Keysight U5855A Echte *IR* -Wärmebildkamera

Benutzer-
handbuch

KEYSIGHT
TECHNOLOGIES

Anmerkung: Dieses Dokument enthält Verweise auf Agilent. Bitte beachten Sie, dass Agilents Elektronische Test- und Messtechnik jetzt unter dem Namen Keysight Technologies firmiert. Weitere Informationen finden Sie unter **www.keysight.com.**

Hinweise

© Keysight Technologies 2014

Kein Teil dieses Handbuchs darf in irgendwelcher Form oder mit irgendwelchen Mitteln (einschließlich Speicherung und Abruf auf elektronischem Wege sowie Übersetzung in eine fremde Sprache) ohne vorherige Zustimmung und schriftliche Einwilligung von Keysight Technologies gemäß der Urheberrechtsgesetzgebung in den USA und international reproduziert werden.

Handbuchteilenummer

U5855-90002

Ausgabe

Ausgabe 2, Dezember 2014

Keysight Technologies
1400 Fountaingrove Parkway
Santa Rosa, CA 95403 USA

Garantie

Das in diesem Dokument enthaltene Material wird im vorliegenden Zustand zur Verfügung gestellt und kann in zukünftigen Ausgaben ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Darüber hinaus übernimmt Keysight keinerlei Gewährleistung für die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen, insbesondere nicht für deren Eignung oder Tauglichkeit für einen bestimmten Zweck Keysight Technologies übernimmt keine Haftung für Fehler, die in diesem Dokument enthalten sind, und für zufällige Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Lieferung, Ingebrauchnahme oder Benutzung dieser Dokumentation. Falls zwischen Keysight und dem Benutzer eine separate schriftliche Vereinbarung mit Garantiebedingungen bezüglich des in diesem Dokument enthaltenen Materials besteht, die zu diesen Bedingungen im Widerspruch stehen, gelten die Garantiebedingungen in der separaten Vereinbarung.

Technologielizenzen

Die in diesem Dokument beschriebene Hardware und/oder Software wird unter einer Lizenz geliefert und darf nur entsprechend den Lizenzbedingungen genutzt oder kopiert werden.

Nutzungsbeschränkungen

U.S. Government Restricted Rights (eingeschränkte Rechte für die US-Regierung). Die der Bundesregierung gewährten Rechte bezüglich Software und technischer Daten gehen nicht über diese Rechte hinaus, die üblicherweise Endbenutzern gewährt werden. Keysight stellt diese handelsübliche kommerzielle Lizenz für Software und technische Daten gemäß FAR 12.211 (technische Daten) und 12.212 (Computersoftware) – für das US-Verteidigungsministerium – gemäß DFARS 252.227-7015 (technische Daten – kommerzielle Produkte) und DFARS 227.7202-3 (Rechte an kommerzieller Computersoftware oder Computersoftware-Dokumentation) bereit.

Sicherheitshinweise

VORSICHT

Ein Hinweis mit der Überschrift **VORSICHT** weist auf eine Gefahr hin. Er macht auf einen Betriebsablauf oder ein Verfahren aufmerksam, der bzw. das bei unsachgemäßer Durchführung zur Beschädigung des Produkts oder zum Verlust wichtiger Daten führen kann. Setzen Sie den Vorgang nach dem Hinweis **VORSICHT** nicht fort, wenn Sie die darin aufgeführten Hinweise nicht vollständig verstanden haben und einhalten können.

WARNUNG

Eine WARNUNG weist auf eine Gefahr hin. Sie macht auf einen Betriebsablauf oder ein Verfahren aufmerksam, der bzw. das bei unsachgemäßer Durchführung zu Verletzungen oder zum Tod führen kann. Setzen Sie den Vorgang nach einem Hinweis mit der Überschrift WARNUNG nicht fort, wenn Sie die darin aufgeführten Hinweise nicht vollständig verstanden haben und einhalten können.

Sicherheitssymbole

Die folgenden Symbole auf dem Gerät und in der Dokumentation deuten auf Vorkehrungen hin, die ausgeführt werden müssen, um den sicheren Betrieb dieses Geräts zu gewährleisten.

	Vorsicht, Stromschlagrisiko (spezifische Warn- und Vorsichtshinweise finden Sie im Handbuch).
	Laserstrahlung

Sicherheitshinweise

Lesen Sie die folgenden Informationen sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät benutzen.

Die folgenden allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen müssen während aller Phasen des Betriebs, des Services und der Reparatur dieses Instruments beachtet werden. Durch Missachtung dieser Sicherheitsvorkehrungen oder bestimmter Warnungen an einer anderen Stelle dieses Handbuchs werden die Sicherheitsstandards beim Entwurf, bei der Bereitstellung und bei der vorgesehenen Verwendung dieses Geräts verletzt. Keysight Technologies übernimmt bei Missachtung dieser Voraussetzungen durch den Kunden keine Haftung.

WARNUNG

- **Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es beschädigt ist. Prüfen Sie vor Verwendung des Geräts das Gehäuse. Achten Sie auf Risse oder fehlende Kunststoffteile. Setzen Sie das Gerät nicht im Bereich explosiver Gase, Dämpfe oder Stäube ein.**
- **Verwenden Sie stets die im Lieferumfang des Geräts enthaltenen Kabel.**
- **Beachten Sie vor dem Herstellen einer Verbindung alle auf dem Gerät befindlichen Kennzeichnungen.**
- **Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie die Akkufachabdeckung entfernen.**
- **Verwenden Sie für Servicearbeiten an dem Gerät nur angegebene Ersatzteile.**
- **Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn die Akkufachabdeckung oder ein Teil davon fehlt oder nicht fest sitzt.**
- **Verwenden Sie nur das vom Hersteller empfohlene Netzteil bzw. Ladegerät, um unerwartete Gefährdungen zu vermeiden.**
- **Verwenden Sie nur den mit dem Gerät gelieferten Akku-Pack. Demontieren/verändern Sie den Akku-Pack nicht und schützen Sie ihn vor der Einwirkung von Hitze und direkter Sonneneinstrahlung.**
- **Halten Sie den Akku-Pack von Wasser, Feuer oder Hitze fern.**
- **Vermeiden Sie den Kontakt mit ausgelaufenen Akku-Substanzen, um Personenschäden zu verhindern. Wenn der Akku-Pack leckt oder sonderbar riecht, entfernen Sie ihn sofort aus dem Gerät bzw. dem externen Ladegerät.**
- **Verbinden Sie nicht den positiven und negativen Anschluss des Akku-Packs (Metallteile) mit Metallobjekten, z. B. Kabeln.**
- **Setzen Sie das Laden des Akku-Packs nicht fort, wenn er nicht innerhalb der angegebenen Ladezeit aufgeladen wird.**
- **Üben Sie keine mechanische Krafteinwirkung auf den Akku-Pack aus und führen Sie keine Fremdkörper in ihn ein.**
- **Betreiben Sie die Kamera in Bereichen mit starken Vibrationen oder Erschütterungen nicht auf einem Stativ.**
- **Verwenden Sie das Gerät nicht unter Wasser, oder wenn Sie leitfähige Handschuhe bzw. Kleidungsstücke tragen, oder in einem starken elektromagnetischen Feld.**
- **Schauen Sie nicht in das Taschenlampenlicht.**

WARNUNG

Laser-Pointer-Vorsichtsmaßnahmen:

- **Dieser Laser-Pointer ist ein Laserprodukt der Klasse 2.**
- **Der Kontakt des Laserstrahls mit den Augen kann zu Sehstörungen führen.**
- **Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen.**
- **Schauen Sie nicht in den Laserstrahl.**
- **Dieses Messgerät ist für den professionellen und nicht den allgemeinen Gebrauch bestimmt.**

VORSICHT

Wenn Bedienelemente, Einstellungen oder Verfahren in anderer Weise als hier beschrieben verwendet werden, besteht die Gefahr gefährlicher Strahlungseinwirkung.

VORSICHT

- Das Gerät wird mit einem hochempfindlichen Infrarotdetektor betrieben. Achten Sie darauf, dass beim Betrieb des Geräts die in „Umgebungsbedingungen“auf Seite VII beschriebenen Anforderungen eingehalten werden.
- Schützen Sie LCD-Bildschirm, Fokussierungsring und Kameraobjektiv vor mechanischen Krafteinwirkungen, um Beschädigungen zu verhindern.
- Schützen Sie das Kameraobjektiv für sichtbare Bilder bzw. Infrarotbilder vor der direkten Einwirkung von Erschütterungen oder Strahlen.
- Der folgende Zustand könnte auftreten, wenn das Gerät ein sichtbares Bild aufnimmt oder speichert. Dieser Zustand ist kein Gerätefehler.
  - Die Farbe des sichtbaren Bildes ändert sich periodisch oder kann vom realen Zielobjekt abweichen, wenn das Bild im Standbildmodus wiedergegeben wird.

  Um dies zu vermeiden, führen Sie Bilderfassungen unter einem anderen Kamerawinkel durch. In diesem Fall empfiehlt es sich, bei der Erfassung sichtbarer Bilder das Bild auf dem Bildschirm zu beobachten.
- Der folgende Zustand könnte bei Datenerfassungen im Freien auftreten. Dieser Zustand ist kein Gerätefehler.
  - Bei hohem Kontrast (z. B. wegen Gegenlicht) könnte das Objekt auf dem Kamera-Display dunkler erscheinen als relativ zur Helligkeit des Hintergrunds.

  Um dies zu vermeiden, positionieren Sie den Rahmen so, dass er nur das Zielobjekt abdeckt.
- Wenn beim Aufnehmen sichtbarer Bilder helles Sonnenlicht auf das Objektiv trifft, könnte das Bild einen Rotstich bekommen. Um dies zu vermeiden, schirmen Sie die Kamera vor direktem Sonnenlicht ab.
- **Vermeiden Sie den Einfall von Laserstrahlen (CO_2-Laser etc.), um eine Beschädigung des Infrarotdetektors zu vermeiden**.

VORSICHT

- Wenn das Gerät nicht in der vom Hersteller angegebenen Weise verwendet wird, kann der Geräteschutz beeinträchtigt werden.
- Zur Reinigung des Gerätes dürfen ausschließlich trockene Tücher verwendet werden. Ethylalkohol sowie andere flüchtige Lösungsmittel dürfen nicht zum Reinigen des Geräts verwendet werden.
- Blockieren Sie nicht die Lüftungsöffnungen des Geräts.

Umgebungsbedingungen

Dieses Instrument ist für den Gebrauch in Innenräumen und Bereichen mit geringer Kondensation konstruiert. Die nachstehende Tabelle enthält die allgemeinen Anforderungen an die Umgebungsbedingungen für dieses Gerät.

Umgebungsbedingungen	Anforderung
Temperatur	Betriebsbedingungen • -15 °C bis 50 °C Lagerbedingungen • -40 °C bis 70 °C
Feuchtigkeit	Betriebsbedingungen • 50 % RH bis 95 % RH bei 40 °C Lagerbedingungen • 95 % RH bei 40 °C
Höhe	Bis zu 2000 m
Verschmutzungsgrad	2

Informationen zu rechtlichen Bestimmungen

Das Gerät U5855A entspricht den folgenden Sicherheits- und EMC-Anforderungen:

Sicherheitsstandards

- Lasersicherheitshinweise: IEC 60825-1:2001/EN 60825-1:2001 (Laserklasse 2)
- IEC 61010-1:2010 / EN 61010-1:2010

EMC-Norm

- IEC 61326-1:2005/EN 61326-1:2006
- CISPR11:2003/EN55011:2007, Gruppe 1 Klasse A
- Kanada: ICES/NMB-001: Ausgabe 4, Juni 2006
- Australien/Neuseeland: AS/NZS CISPR11:2004

Aufsichtsrechtliche Kennzeichnungen

CE ISM 1-A	Das CE-Kennzeichen ist eine rechtliche Konformitätskennzeichnung der Europäischen Gemeinschaft. Das CE-Zeichen gibt an, dass das Produkt allen relevanten europäischen rechtlichen Richtlinien entspricht.	N10149	Das C-Tick-Zeichen ist eine registrierte Marke der Spectrum Management Agency of Australia. Dies kennzeichnet die Einhaltung der australischen EMC-Rahmenrichtlinien gemäß den Bestimmungen des Radio Communication Act von 1992.
ICES/NMB-001	ICES/NMB-001 gibt an, dass dieses ISM-Gerät der kanadischen Norm ICES-001 entspricht. Cet appareil ISM est conforme a la norme NMB-001 du Canada.		Dieses Gerät entspricht der Kennzeichnungsanforderung gemäß WEEE-Richtlinie (2002/96/EC). Dieses angebrachte Produktetikett weist darauf hin, dass Sie dieses elektrische/elektronische Produkt nicht im Hausmüll entsorgen dürfen.
MSIP-REM- ATi-THERMAL	Dieses Symbol ist eine südkoreanische EMC-Deklaration der Klasse A. Dieses Gerät der Klasse A eignet sich für den professionellen Gebrauch und den Gebrauch in elektromagnetischer Umgebung außerhalb von Wohnbereichen.		Dieses Zeichen gibt den Zeitraum an, in dem nicht erwartet wird, dass gefährliche oder giftige Substanzen bei sachgemäßer Benutzung aus dem Gerät entweichen oder verfallen. Die erwartete Nutzungsdauer dieses Produkts liegt bei vierzig Jahren.

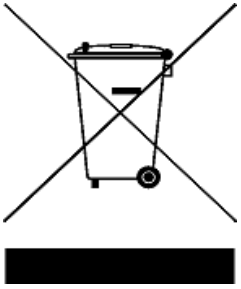
Europäische Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) 2002/96/EC

Dieses Gerät entspricht der Kennzeichnungsanforderung gemäß WEEE-Richtlinie (2002/96/EC). Dieses angebrachte Produktetikett weist darauf hin, dass Sie dieses elektrische/elektronische Produkt nicht im Hausmüll entsorgen dürfen.

Produktkategorie:

Im Bezug auf die Ausrüstungstypen in der WEEE-Richtlinie Zusatz 1, gilt dieses Instrument als „Überwachungs- und Kontrollinstrument“.

Das angebrachte Produktetikett ist unten abgebildet.



Entsorgen Sie dieses Gerät nicht im Hausmüll.

Zur Entsorgung dieses Geräts wenden Sie sich an das nächste Keysight Service Center oder besuchen Sie:

www.keysight.com/environment/product

Dort erhalten Sie weitere Informationen.

Konformitätserklärung (KE)

Die Konformitätserklärung (KE) für dieses Gerät ist auf der Keysight Website verfügbar. Unter Eingabe des Produktmodells oder der Beschreibung können Sie nach der KE suchen.

http://www.keysight.com/go/conformity

HINWEIS Wenn Sie die richtige Konformitätserklärung nicht finden, wenden Sie sich an Ihren lokalen Keysight Vertreter.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

Über dieses Handbuch 2
- Dokumentation 2
- Sicherheitshinweise 2

Vorbereiten des Geräts U5855A 3
- Überprüfen der Lieferung 3
- Anbringen der Handschlaufe 5
- Einlegen und Laden des Akkus 6
- Einlegen der SD-Speicherkarte 7
- Einschalten von U5855A 8
- Einrichten des Geräts U5855A 9

U5855A im Überblick 13
- Bildschirmanzeige 17

2 Bilderfassungs-, Verarbeitungs- und Messfunktionen

Bedienelemente der Kamera 20
- Bilder erfassen 20

Bildspeicherung 23
- Ein Bild in der Vorschau anzeigen und speichern 23
- Tags hinzufügen 26
- Tags bearbeiten 31
- Tags löschen 32
- Bild direkt speichern 33
- Bild bearbeiten 33

Bildwiedergabe 36
- Mehrere Bilder löschen (Miniaturansichts-Wiedergabemodus) 40

Messbedienelemente 42
- Temperaturbereich einstellen 42

Zentrum-Spot einstellen 44
Max/Min-Verfolgung einstellen 45
Bewegliche Spots und Rahmen einstellen 46
Deltatemperatur einstellen 50
Alle Messungen ausschalten 52

Imaging-Bedienelemente 53
Farbpalette einstellen 53
Farbalarm einstellen 55

Digitaler Zoom 59

Parametereinstellungen 61
Emissionsgrad (ε) einstellen 62
Reflektierte Temperatur (RT) einstellen 65
Objektdistanz (OD), Umgebungstemperatur (AT) und Luftfeuchtigkeit (Hum) einstellen 69
Durchlassvermögen (τ) einstellen 70

3 Datenverwaltungs- und systembezogene Funktionen

Datenverwaltungseinstellungen 74
Bildprotokollierung durchführen 74
Anzeigen des SD-Speicherkartenstatus 78
Bildordner verwalten 79
SD-Speicherkarte formatieren 83

Systembezogene Einstellungen 84
Kurzanleitung-Lernprogramm konfigurieren 84
Setups des Geräts speichern/abrufen 87
Automatisches Speichern sichtbarer Bilder aktivieren/deaktivieren 88
Anzeigeobjekte konfigurieren 89
Funktionen des Haupttastendrucks konfigurieren 91
Energiesparmodus einstellen 92
LCD-Helligkeit einstellen 94
Temperatureinheit einstellen (°C oder °F) 94

Datum und Uhrzeit einstellen 94
Videoausgabeformat einstellen 95
Sprache einstellen 95
System- und Besitzerinformationen anzeigen 96
U5855A auf Werkseinstellungen zurücksetzen 98

4 Eigenschaften und Spezifikationen

Produkteigenschaften 100

Spezifikationen 102
Leistungsspezifikationen 102
Laserspezifikationen 104
Zusätzliche Eigenschaften 105

DIESE SEITE WURDE ABSICHTLICH LEER GELASSEN.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1 Vorderes Bedienfeld und seitliche Bedienfelder auf einen Blick 13
Abbildung 1-2 Das hintere Bedienfeld auf einen Blick 14
Abbildung 1-3 Die Anzeige auf einen Blick 17

DIESE SEITE WURDE ABSICHTLICH LEER GELASSEN.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1 Beschreibungen des hinteren Bedienfelds 14
Tabelle 1-2 Anzeigebeschreibungen 17
Tabelle 2-1 Emissionsgradtabelle 64

DIESE SEITE WURDE ABSICHTLICH LEER GELASSEN.

1
Einleitung

Über dieses Handbuch 2
Vorbereiten des Geräts U5855A 3
U5855A im Überblick 13

In diesem Kapitel wird die erstmalige Einrichtung des Geräts U5855A beschrieben. Außerdem enthält es eine Übersicht aller Funktionen des Geräts U5855A.

Über dieses Handbuch

Die Beschreibungen und Anleitungen in diesem Handbuch beziehen sich auf Keysight U5855A Echte *IR* -Wärmebildkamera (im Folgenden als U5855A oder Gerät bezeichnet).

Dokumentation

Die folgenden Handbücher und Software sind für Ihr Gerät verfügbar. Die aktuellen Versionen finden Sie auf unserer Webseite unter: http://www.keysight.com/find/trueIRimager

Prüfen Sie die Änderungsstandversion des jeweiligen Handbuchs auf der ersten Seite.

- **Benutzerhandbuch**. Dieses Handbuch.
- **Kurzanleitung**. Druckversion im Lieferumfang enthalten.
- **Servicehandbuch**. Auf der Keysight-Webseite als kostenloser Download verfügbar.
- **Keysight TrueIR Analyse- und Berichterstellungs-Tool**. Auf der Keysight-Webseite als kostenloser Download verfügbar.

Sicherheitshinweise

In diesem Handbuch werden Sicherheitshinweise verwendet. (Formatbeispiele finden Sie im Abschnitt „Sicherheitshinweise“). Bevor Sie Ihr Gerät verwenden, sollten Sie sich mit den einzelnen Hinweisen und ihren Bedeutungen vertraut machen.

Weitere wichtige Sicherheitshinweise zur Verwendung dieses Geräts enthält Abschnitt „Sicherheitshinweise“.

Setzen Sie einen Vorgang nach einem Sicherheitshinweis nicht fort, wenn Sie die darin enthaltenen Informationen nicht vollständig verstanden haben und nicht einhalten können.

Vorbereiten des Geräts U5855A

Überprüfen der Lieferung

Wenn Sie Ihr Gerät erhalten, kontrollieren Sie die Lieferung folgendermaßen.

1. Überprüfen Sie die Transportverpackung auf Schäden. Zeichen einer Beschädigung können eine verbeulte oder zerrissene Transportverpackung oder eine unnormale Verdichtung oder Risse im Polstermaterial sein. Bewahren Sie das Verpackungsmaterial für den Fall auf, dass das Gerät zurückgesendet werden muss.
2. Nehmen Sie den Inhalt vorsichtig aus der Verpackung, und stellen Sie sicher, dass die Standardkomponenten in der Lieferung enthalten sind. Vergleichen Sie hierzu den Inhalt mit der Liste der im Lieferumfang enthaltenen Teile auf Seite 4.
3. Wenden Sie sich mit Fragen an die Keysight Kontakttelefonnummern auf der Rückseite dieses Handbuchs.

Sollten Komponenten fehlen oder beschädigt sein, wenden Sie sich an das nächste Keysight Sales Office.

Bewahren Sie die Originalverpackung auf, falls das Gerät U5855A an Keysight zurückgeschickt werden muss. Wenn Sie das Gerät U5855A zum Service einsenden, bringen Sie ein Etikett mit Informationen zu Besitzer und Modellnummer an. Fügen Sie auch eine Kurzbeschreibung des Problems bei.

Im Lieferumfang enthaltene Teile

Keysight U5855A Echte *IR* -Wärmebildkamera

Feste Tragetasche

Netzteil

Stromkabel

Lithium-Ionen-Akku

SD-Speicherkarte

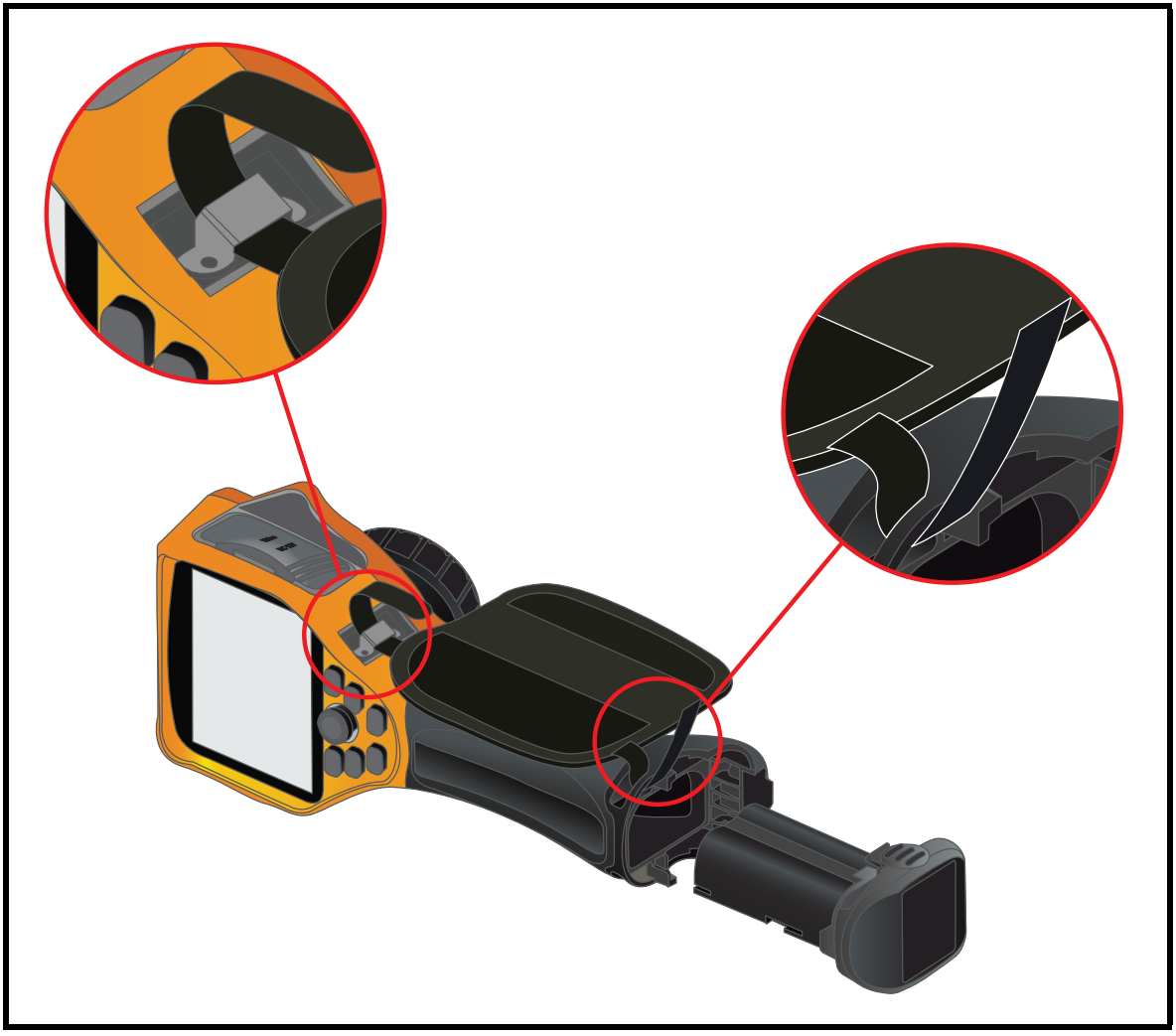
USB-Schnittstellenkabel
Standard A zu Mini-Typ B, 1 m

Videoschnittstellenka
bel RCA zu RCA, 2 m

Keysight U5855A
Kurzanleitung

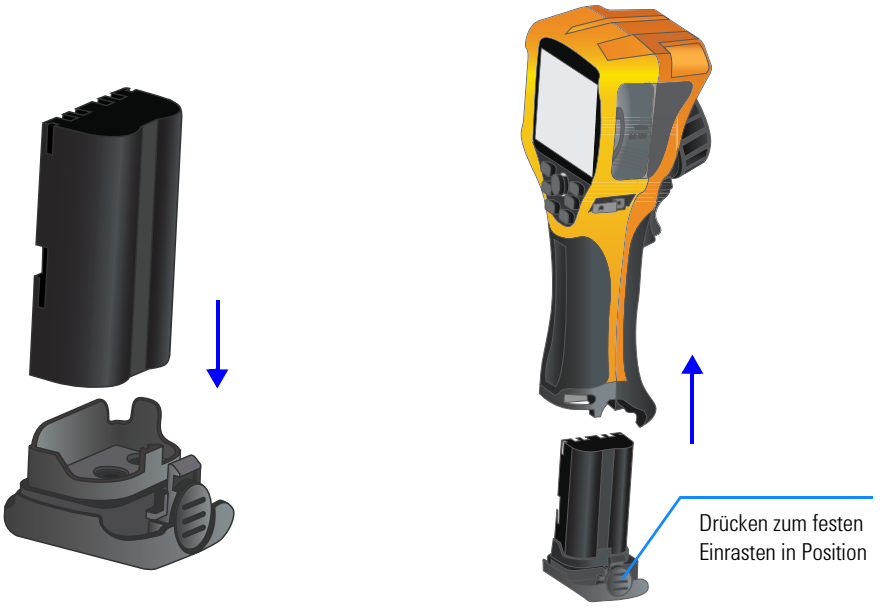
Zertifikat für die
Kalibrierung

Anbringen der Handschlaufe

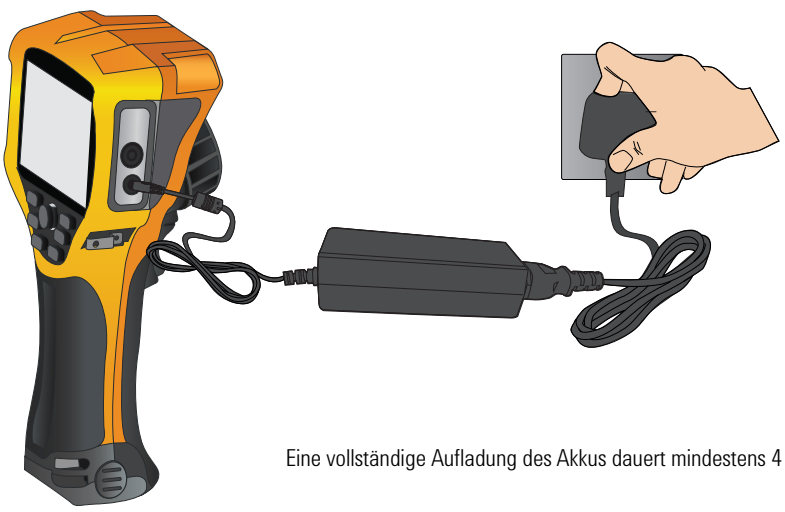


Einlegen und Laden des Akkus

1



2



Eine vollständige Aufladung des Akkus dauert mindestens 4 Stunden

2a

HINWEIS Unter „LED-Statusanzeige“ auf Seite 15 und „Akkustatusanzeige[1]“ auf Seite 18 finden Sie weitere Informationen.

Einlegen der SD-Speicherkarte

Einschalten von U5855A

VORSICHT ENTFERNEN Sie Akku oder SD-Speicherkarte NICHT, bevor das Gerät ausgeschaltet und die LED-Leuchte vollständig erloschen ist. Andernfalls könnte das Gerät U5855A beschädigt werden bzw. könnten auf der SD-Speicherkarte gespeicherte Dateien zerstört werden.

1

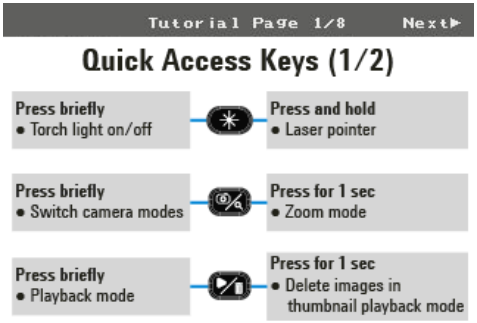
Zum Ein-/Ausschalten zwei Sekunden lang drücken

2

Wenn Sie das Gerät U5855A zum ersten Mal oder nach dem Zurücksetzen auf die werkseitigen Einstellungen einschalten, werden Sie zur Durchführung von Ersteinrichtungsschritten aufgefordert. Siehe „Einrichten des Geräts U5855A“ auf Seite 9.

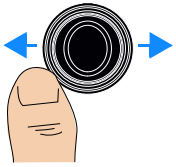
3

Kurzanleitung-Lernprogramm:

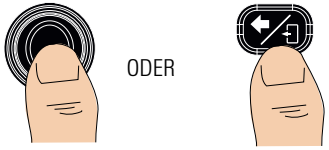


4

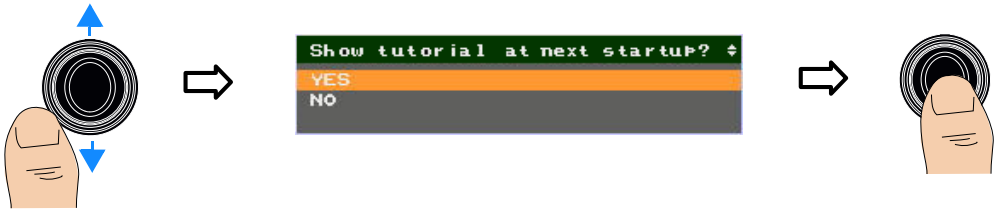
So navigieren Sie in den Lernprogrammseiten:



Zum Beenden:



5



6

Bereit für Messungen mit angegebener Genauigkeit nach Aufwärmen

HINWEIS

- Das Gerät U5855A schaltet sich automatisch aus, wenn 20 Minuten lang (Standard) keine Taste gedrückt wird. Durch Drücken der Ein-/Ausschalttaste wird es wieder eingeschaltet.
- Wenn der automatische Ruhemodus aktiviert ist, wechselt das Gerät U5855A automatisch in den Ruhezustand, wenn 10 Minuten lang (Standard) keine Taste gedrückt wird. Durch Drücken einer beliebigen Taste außer der Ein-/Ausschalttaste wird es wieder eingeschaltet.

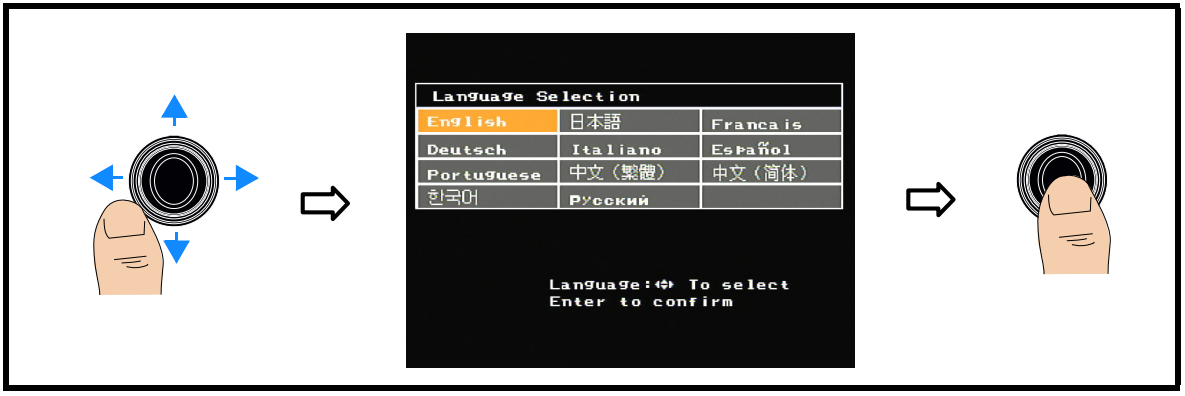
Auf „Energiesparmodus einstellen“ auf Seite 92 finden Sie weitere Informationen.

Einrichten des Geräts U5855A

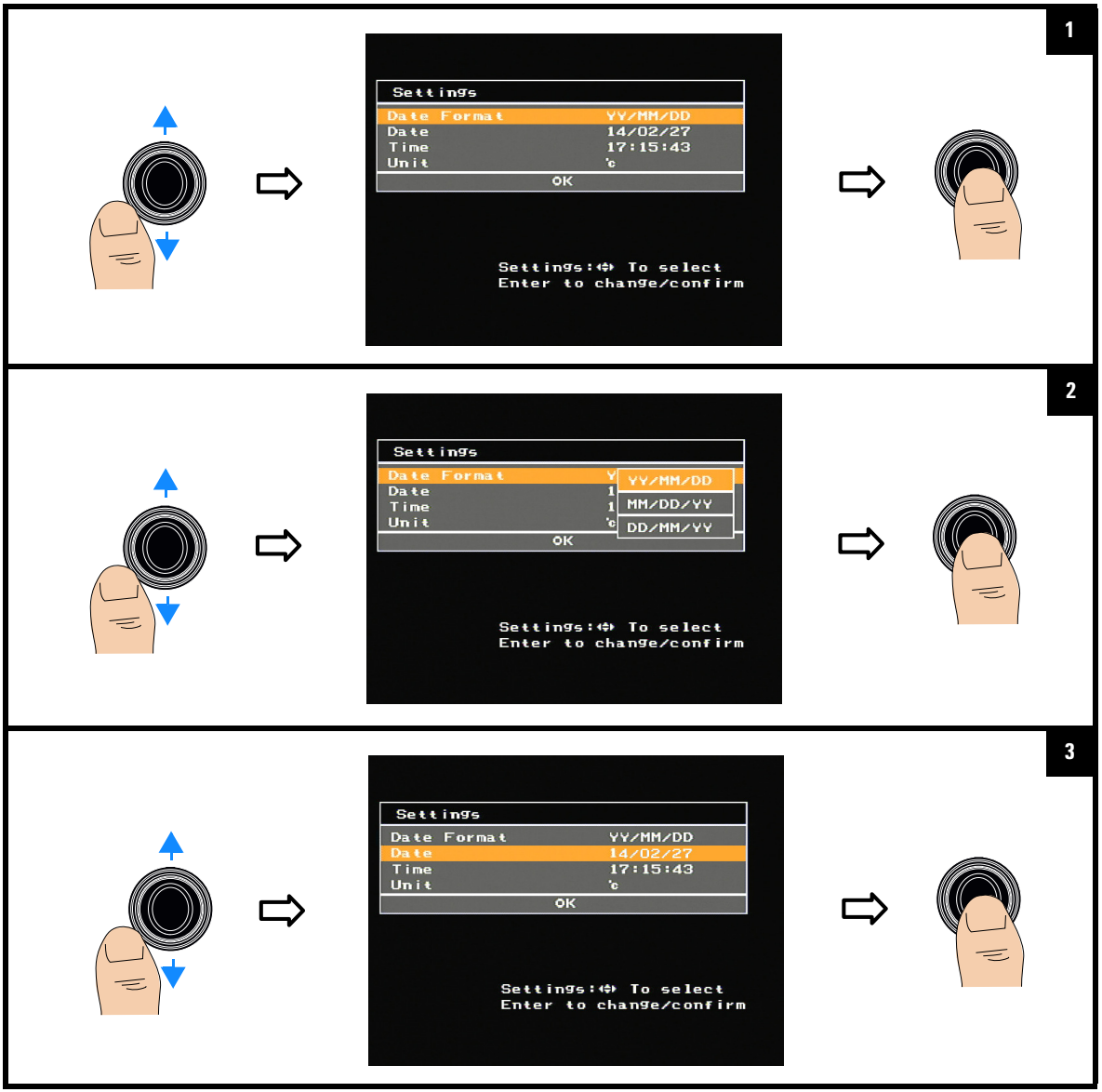
HINWEIS

Die gilt nur beim erstmaligen Einschalten des Geräts U5855A bzw. nach dem Wiederherstellen der werkseitigen Einstellungen.

Einstellen der Sprache

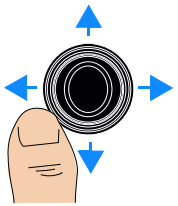


Einstellen von Datum, Uhrzeit und Temperatureinheit



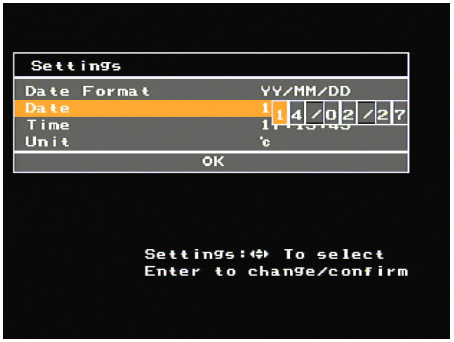
4

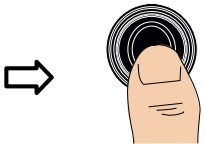
- Jahr: **00 bis 99** (00: Jahr 2000)
- Monat: **01 bis 12**
- Datum: **01 bis 31**



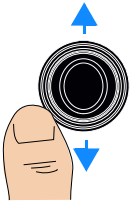
Links/rechts drücken, um den Cursor zu versetzen.

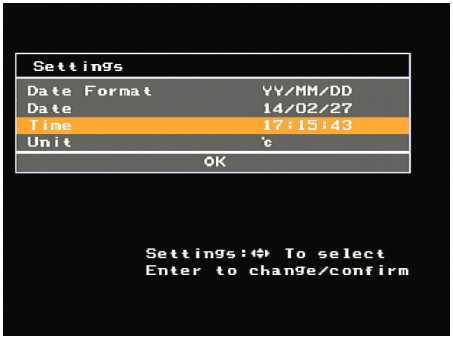
Oben/unten drücken, um die Werte herauf-/herabzusetzen.

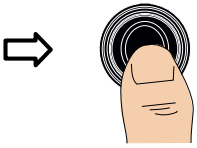




5

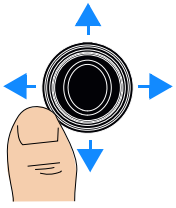






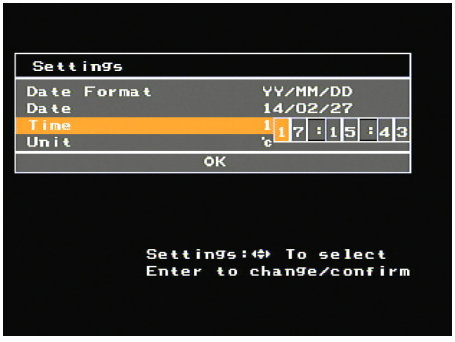
6

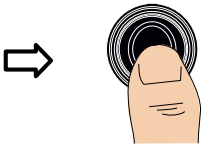
- Stunde: **00 bis 23**
- Minute: **00 bis 59**
- Sekunde: **00 bis 59**

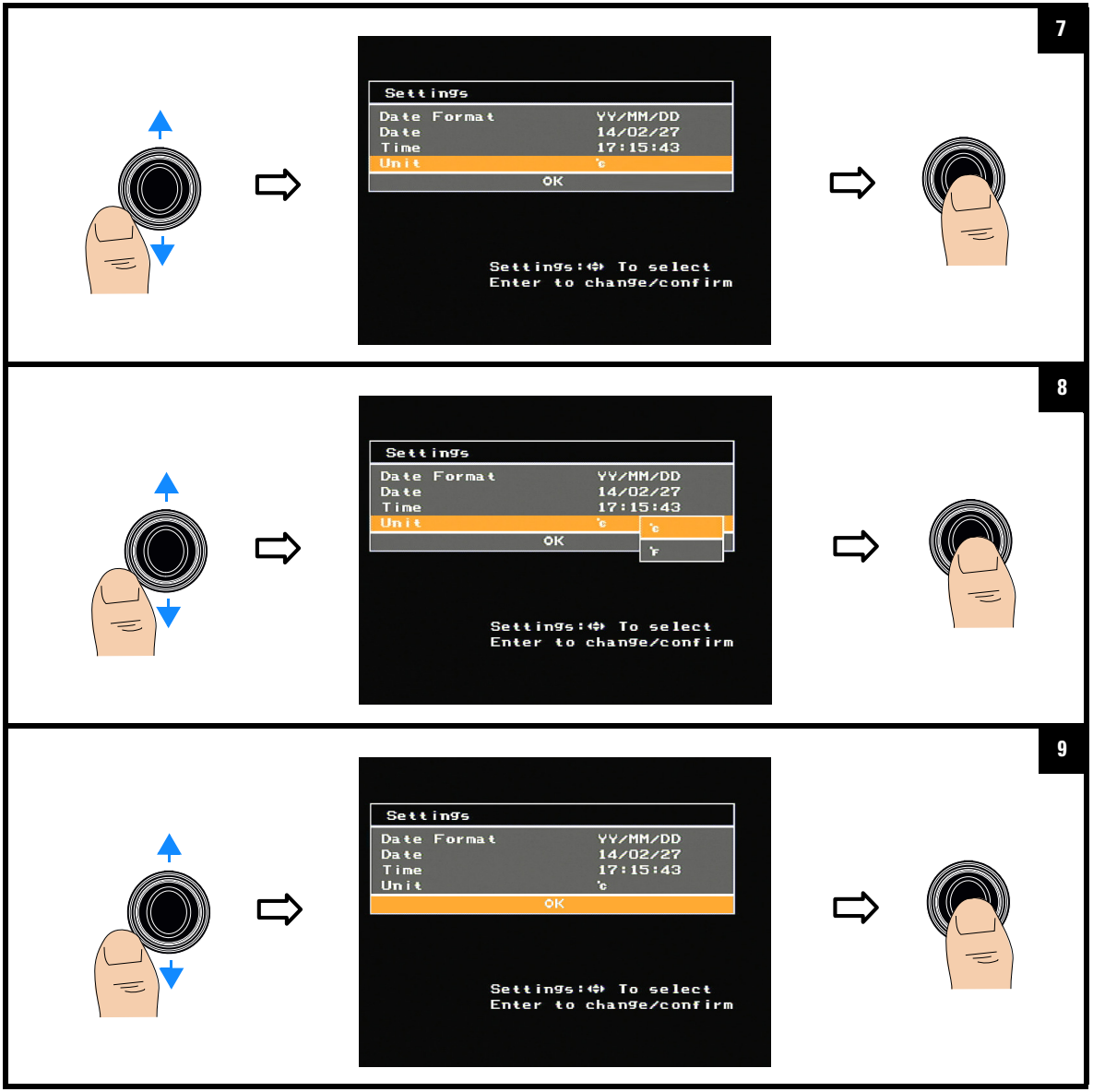


Links/rechts drücken, um den Cursor zu versetzen.

Oben/unten drücken, um die Werte herauf-/herabzusetzen.






7
Settings
Date Format YY/MM/DD
Date 14/02/27
Time 17:15:43
Unit °C
OK
Settings:⇔ To select
Enter to change/confirm
8
Settings
Date Format YY/MM/DD
Date 14/02/27
Time 17:15:43
Unit °C
OK
°C
°F
Settings:⇔ To select
Enter to change/confirm
9
Settings
Date Format YY/MM/DD
Date 14/02/27
Time 17:15:43
Unit °C
OK
Settings:⇔ To select
Enter to change/confirm

U5855A im Überblick

Abbildung 1-1 Vorderes Bedienfeld und seitliche Bedienfelder auf einen Blick

[1] Kurz drücken, um zwischen Standbild (Erfassen) und kontinuierlicher Wiedergabe umzuschalten. Zur Schnellspeicherung 1 Sekunde lang drücken.

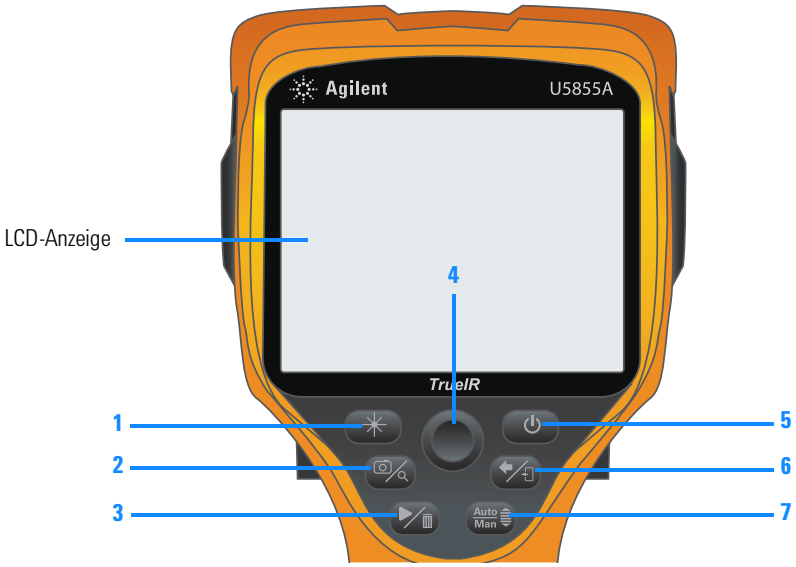
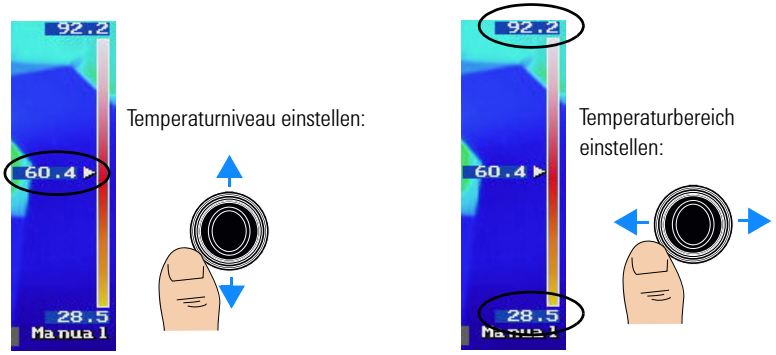


Abbildung 1-2 Das hintere Bedienfeld auf einen Blick

Tabelle 1-1 Beschreibungen des hinteren Bedienfelds

	Legende	Beschreibung
1	Lampen-/Lasertaste[1]	Kurz drücken, um die Taschenlampe ein- oder auszuschalten. Drücken und halten, um den Laser-Pointer einzuschalten, und zum Ausschalten freigeben.
2	Kamera-/Zoomtaste	Kurz drücken, um den Kameramodus auszuwählen (Näheres siehe „Kameramodus-Umschaltfolge“ auf Seite 16). Eine Sekunde lang drücken, um auf den Zoommodus zuzugreifen.
3	Wiedergabe-/Löschtaste	Kurz drücken, um gespeicherte Bilder wiederzugeben. Zum Löschen eine Sekunde lang drücken (im Miniaturansichts-Wiedergabemodus).
4	Navigations-/Eingabetaste	Zur Verwendung als Eingabetaste oder für den Zugriff auf das "Main Menu" Mitte der Taste kurz drücken. Für die Navigation nach oben/unten/links/rechts Seiten der Taste drücken. Linke/rechte Seite kann zum Öffnen oder Schließen von Untermenüs gedrückt werden.
5	Ein-/Ausschalttaste (mit LED-Statusanzeige)	Zum Ein- oder Ausschalten des Geräts U5855A zwei Sekunden lang drücken.
6	Zurück-/Beenden-Taste	Kurz drücken, um zum vorherigen Menü zurückzukehren. Zum Beenden eines beliebigen Menüs eine Sekunde lang drücken.

Tabelle 1-1 Beschreibungen des hinteren Bedienfelds (Fortsetzung)

	Legende	Beschreibung
7	Taste für automatische/manuelle Skalierung	Kurz drücken, um von automatischer auf manuelle Skalierung umzuschalten. • Im manuellen Skalierungsmodus kurz drücken, um die automatische Skalierung einmal durchzuführen. • Mit der manuellen Skalierung können Sie Temperaturniveau oder Temperaturbereich (obere/untere Temperaturgrenze) der Temperaturskala einstellen.  Zum Umschalten von manueller auf automatische Skalierung eine Sekunde lang drücken.

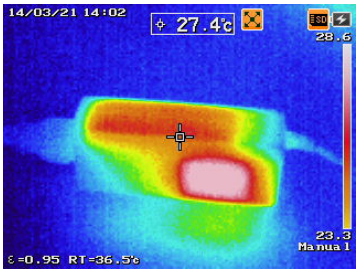
[1] Taschenlampe und Laser-Pointer können nicht verwendet werden, wenn das Gerät U5855A sich im Energiesparmodus befindet.

LED-Statusanzeige

Gerät ein-/ausgeschaltet	LED	Status
Aus	Rot (blitzend)	Ladevorgang läuft
	Aus	Vollständig geladen
	Rot	Ladefehler
Ein	Grün	Ladevorgang läuft
		Vollständig geladen
	Rot	Ladefehler
	Rot (blitzend)	Laser ein
	Grün (blitzend)	Energiesparmodus (automatischer Ruhemodus)

Kameramodus-Umschaltfolge

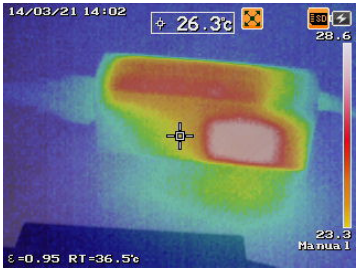
IR-Bild (mit aktivierter Feinauflösung)



Sichtbares Bild

Bild-in-Bild- (Fusions-) Darstellung

Misch- (Fusions-) Bild



Bildschirmanzeige

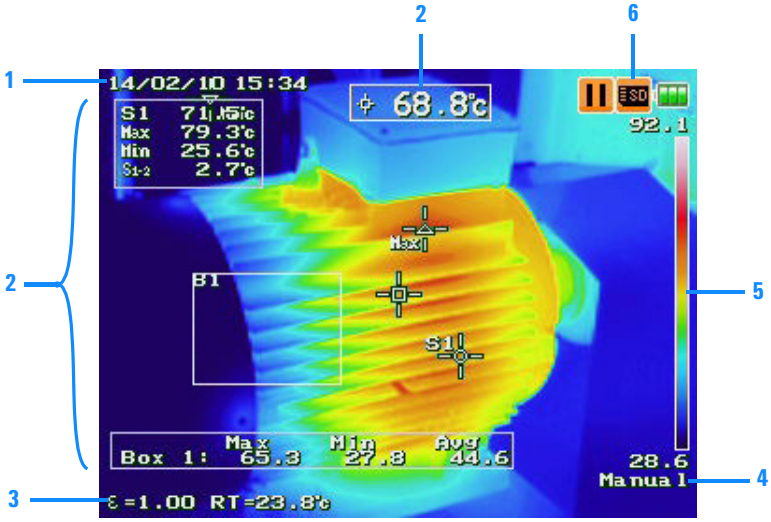


Abbildung 1-3 Die Anzeige auf einen Blick

Tabelle 1-2 Anzeigebeschreibungen

	Beschreibung
1	Datum/Uhrzeit
2	Messergebnisse und -Tools
3	Infoleiste (bis zu vier anzuzeigende Elemente auswählbar)
4	Automatische/manuelle Skalierung
5	Temperaturskala/Farbleiste mit oberer und unterer Temperaturgrenze
6	Symbole als Statusanzeigen:

Standbildmodus | Laser ein | SD-Speicherkarte | Bearbeitungsmodus

Akkustatus | Feinauflösungsmodus | Bildprotokollierung | USB-Konnektivität

Akkustatusanzeige[1]

Voll (~2,5 bis 5 Stunden übrig)	1 bis 2,5 Stunden übrig	15 bis 60 Minuten übrig	Leer (blitzend)

Ladevorgang läuft	Vollständig geladen (mit angeschlossenem Netzteil)	Kein Akku (mit angeschlossenem Netzteil)	Ladefehler (blitzend) (mit angeschlossenem Netzteil)

[1] Typische Betriebszeit eines neuen Akkus.

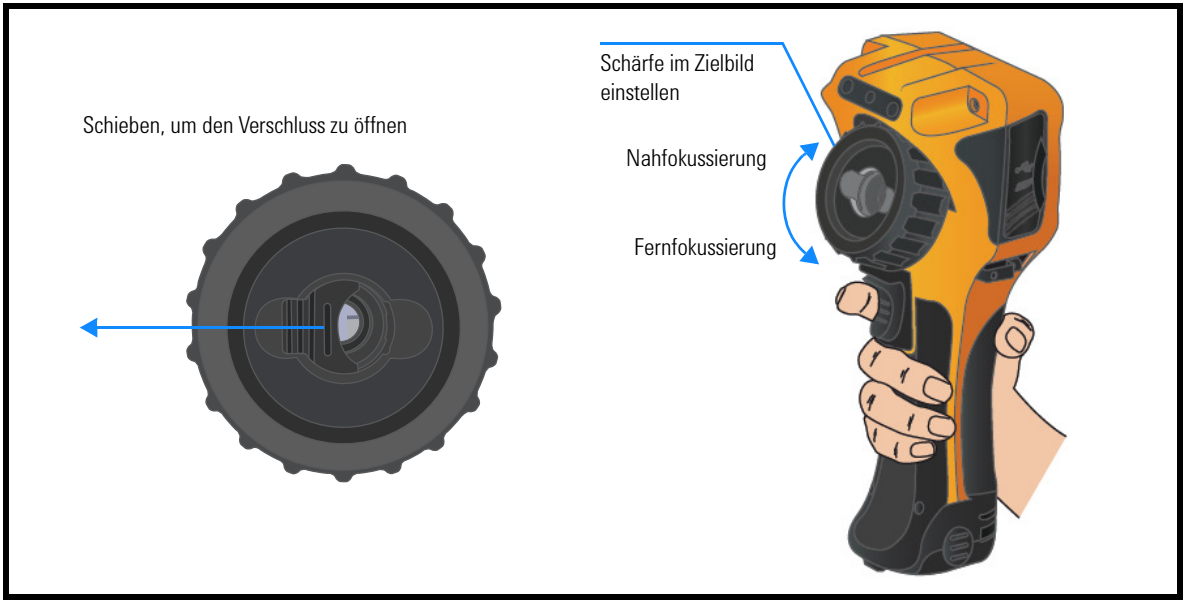
2
Bilderfassungs-, Verarbeitungs- und Messfunktionen

Bedienelemente der Kamera 20
Bildspeicherung 23
Bildwiedergabe 36
Messbedienelemente 42
Imaging-Bedienelemente 53
Digitaler Zoom 59
Parametereinstellungen 61

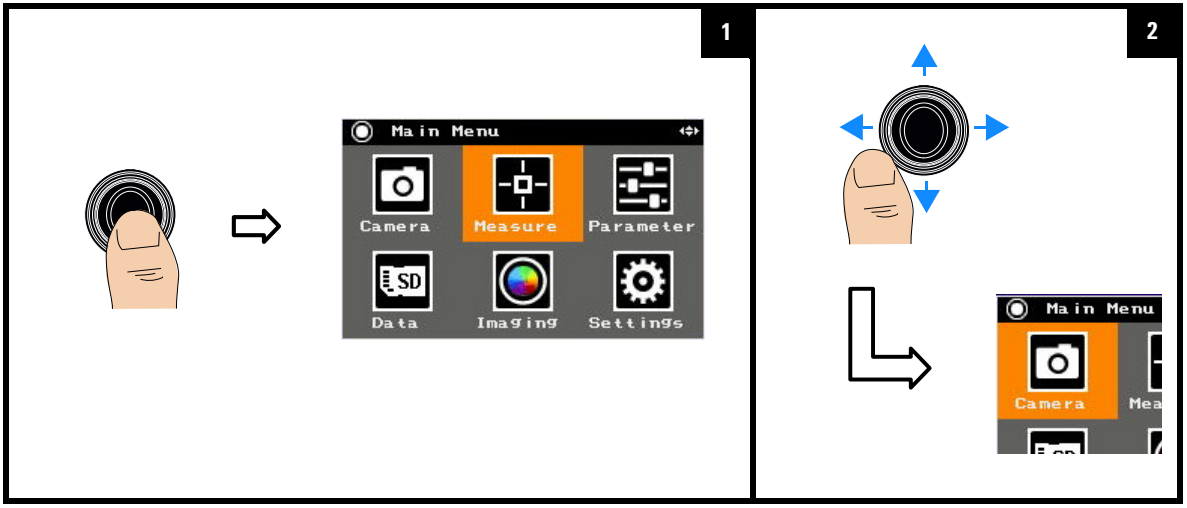
In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie mit den Hauptfunktionen des Geräts U5855A arbeiten können.

Bedienelemente der Kamera

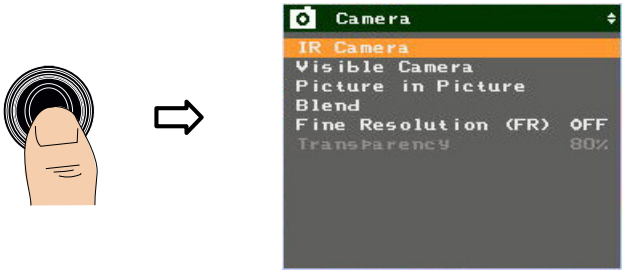
Bilder erfassen



So wählen Sie einen Kameramodus aus



3



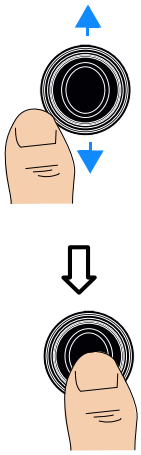
Das Gerät U5855A bietet zwei Fusionskameramodi:

- Bild in Bild
- Mischen

Diese Modi ermöglichen Ihnen, anhand einer Fusion von IR- und sichtbarem Bild Auffälligkeiten mühelos zu erkennen

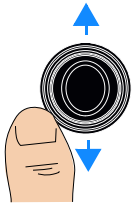
4

Wählen Sie einen Kameramodus:



So aktivieren/deaktivieren Sie die Feinauflösung (FR)

1

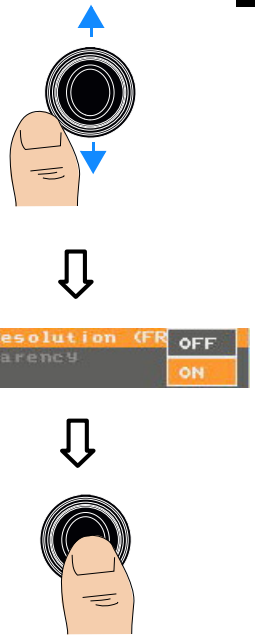


Thermo-Imaging in Feinauflösung erzeugt IR-Bilder in hoher Qualität, indem Bilder mithilfe von Mehrbilderfassung und fortgeschrittenen Bildverarbeitungstechniken mit 4-facher effektiver IR-Auflösung und etwa 1,5-mal feinerem Sichtfeld (IFOV) erfasst werden.

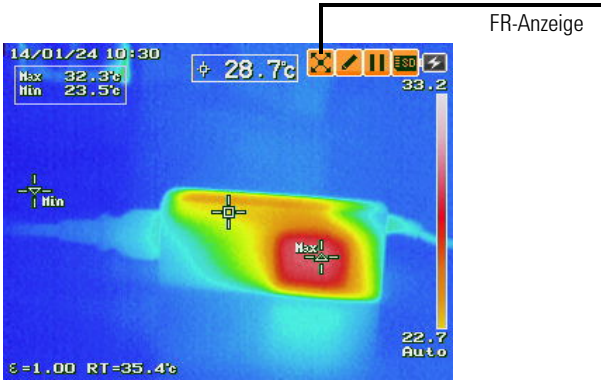
FR ist standardmäßig aktiviert.

Auch bei deaktivierter FR wird dieselbe Auflösung beibehalten, doch es werden einfachere Interpolationstechniken angewandt.

2

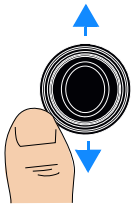


3

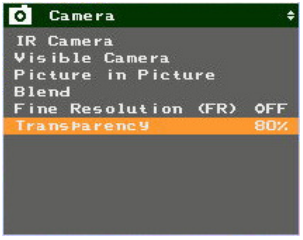


So stellen Sie die Transparenz von Fusionsbildern ein

1

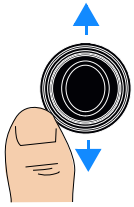


Transparenz kann nur eingestellt werden, wenn der Modus "Picture in Picture" oder "Blend" ausgewählt ist

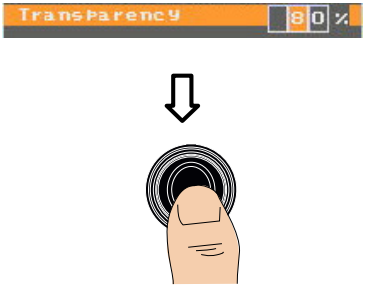


2

Legen Sie einen Wert fest (mit 10 %-Schritt):



Oben/unten drücken, um die Werte herauf-/herabzusetzen



Bildspeicherung

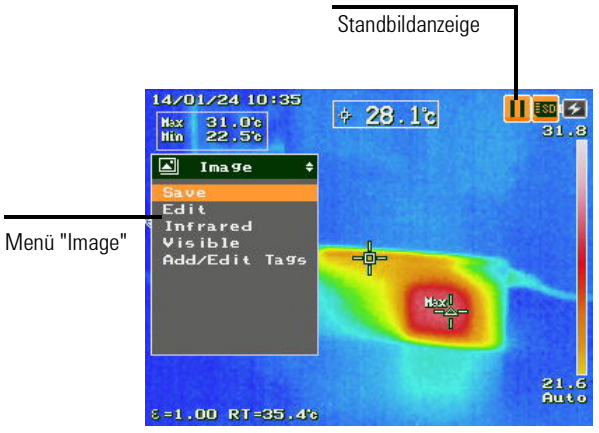
Nach dem Erfassen können Sie die Bilder auf der in das Gerät U5855A eingesetzten SD-Speicherkarte speichern. Sie können auch Tags hinzufügen und die Bilder bearbeiten.

Ein Bild in der Vorschau anzeigen und speichern

1

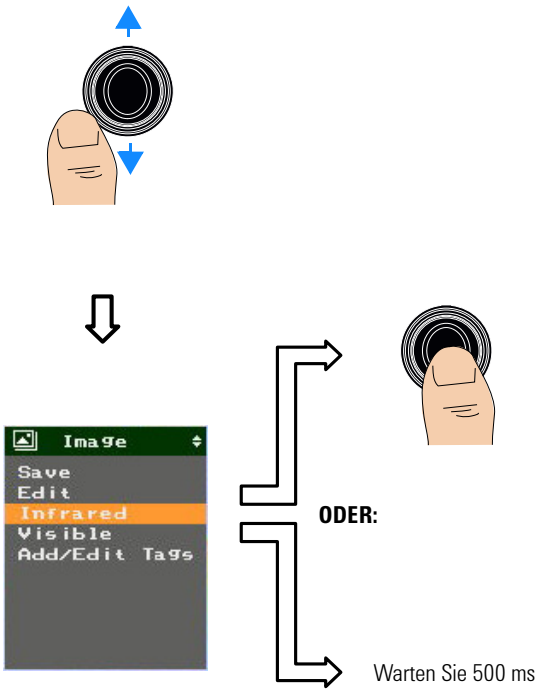
Das Menü "Image" wird angezeigt:

*(Sie müssen den Modus **Preview/Save** für den Auslösertastendruck einstellen, um das Menü "Image" anzuzeigen. Siehe „Funktionen des Haupttastendrucks konfigurieren" auf Seite 91.)*



2

Wählen Sie für eine Vorschau des IR-/sichtbaren Bildes entsprechend **Infrared**/**Visible**:

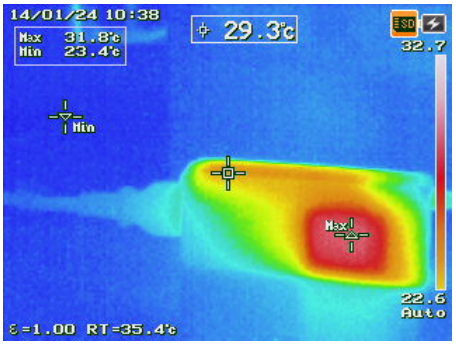


3

So speichern Sie das Bild:

4

Sobald das Bild gespeichert ist, kehrt das Gerät zum kontinuierlichen Betrieb zurück



- Wenn die Einstellung zum automatischen Speichern des sichtbaren Bildes aktiviert ist, wird sowohl das IR- als auch das sichtbare Bild gespeichert
- Wenn die Einstellung zum automatischen Speichern des sichtbaren Bildes deaktiviert ist, wird nur das IR-Bild gespeichert

Auf „Automatisches Speichern sichtbarer Bilder aktivieren/deaktivieren“ auf Seite 88 finden Sie weitere

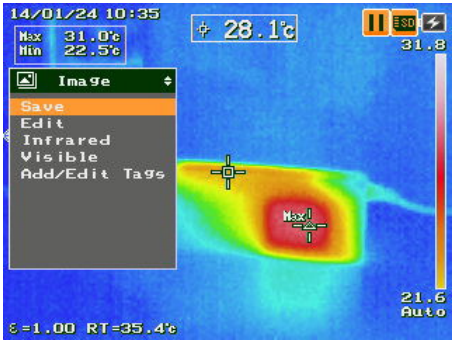
Tags hinzufügen

Sie können Foto-Tags (bis zu drei sichtbare Bilder) und ein Notiz-Tag einbeziehen, die Ihrer IR-Bildanalyse entsprechen.

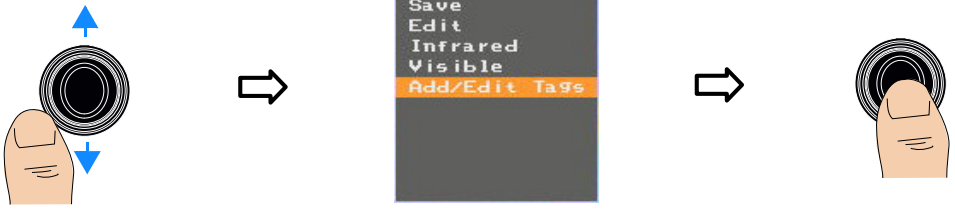
So fügen Sie Foto-Tags hinzu

1

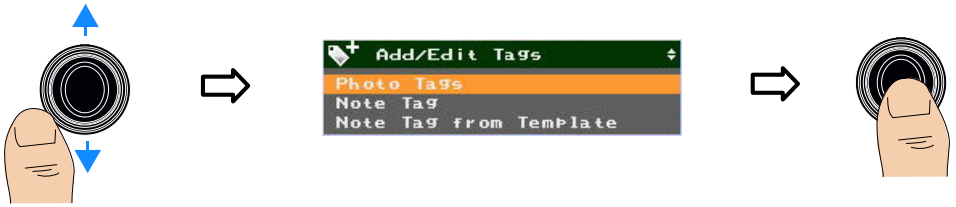
Das Menü "Image" wird angezeigt:



2



3



4

Sichtbares Bild wird angezeigt:

5

So erfassen Sie das Foto-Tag:

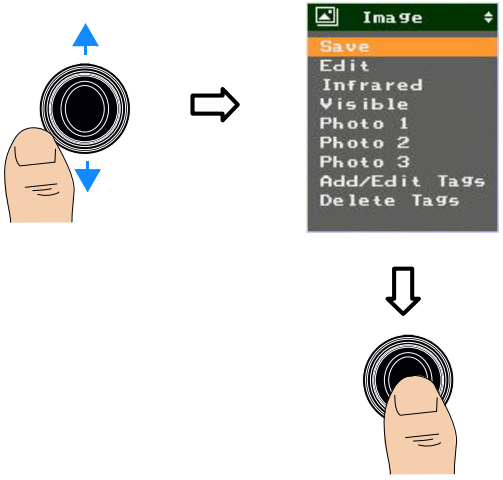
Wiederholen Sie dieselben Schritte, um weitere Foto-Tags (max. drei) hinzuzufügen

6

Foto-Tag-Anzeigen werden hinzugefügt:

7

Speichern Sie die Foto-Tags mit den IR- und sichtbaren Bildern und kehren Sie zum kontinuierlichen Betrieb zurück:

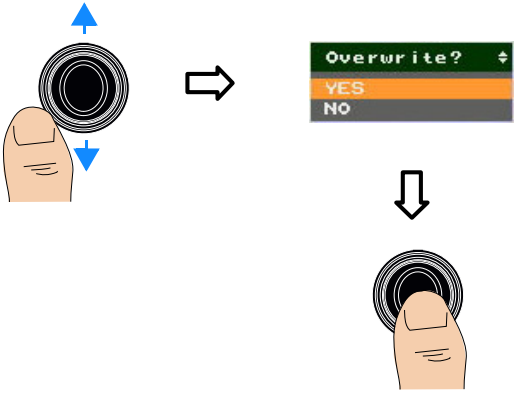


8

Wenn bereits ein Foto-Tag vorhanden ist und Sie ein neues Tag hinzufügen möchten, fordert eine Meldung Sie zum Überschreiben des vorhandenen Tags auf:

9

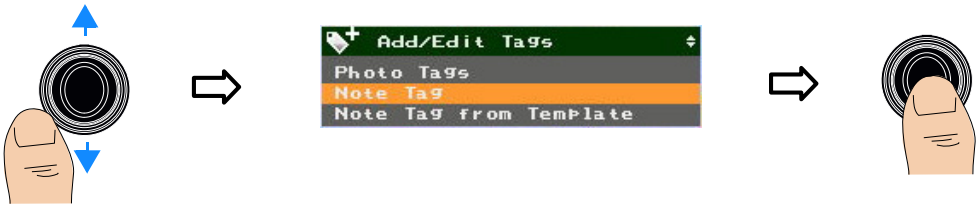
Wählen Sie **YES**, um weitere Tags hinzuzufügen, oder **NO**, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren:



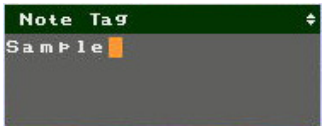
So fügen Sie ein Notiz-Tag hinzu

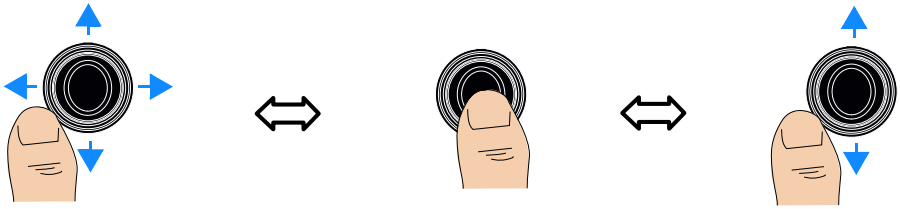
1

Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2 aus „So fügen Sie Foto-Tags hinzu“ auf Seite 26



2





Zeichencursor bewegen

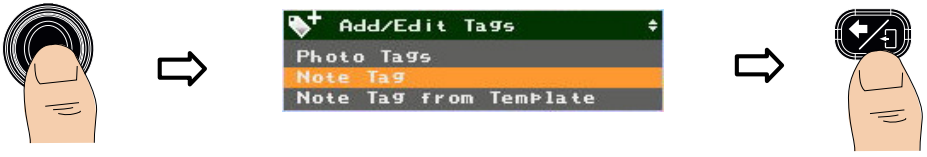
Cursorposition bestätigen

Zeichen auswählen und eingeben

Wenn kein Zeichen eingegeben wird, wird ein Leerzeichen eingefügt

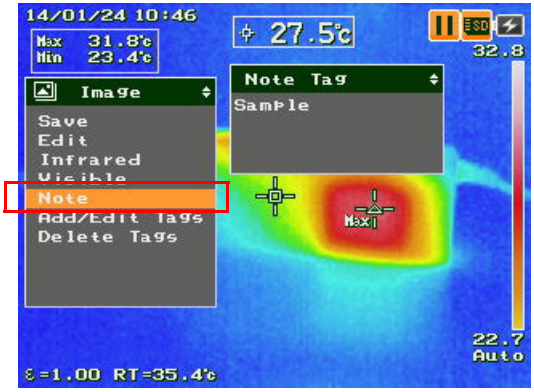
3

Eine Sekunde lang drücken



4

Notiz-Tag-Anzeige wird hinzugefügt:

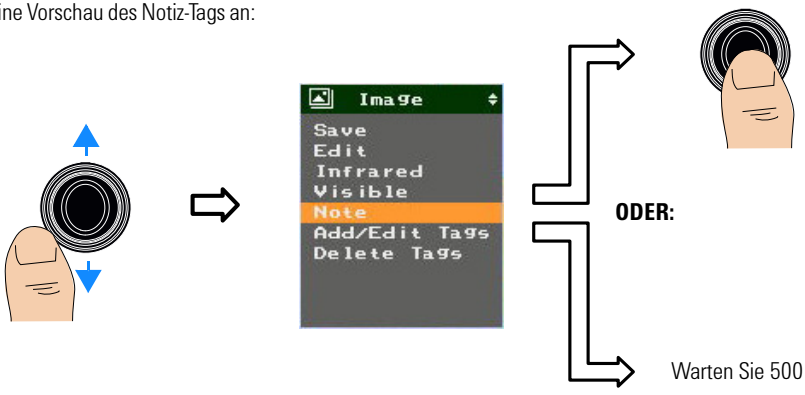


5

Speichern Sie das Notiz-Tag mit den IR- und sichtbaren Bildern und kehren Sie zum kontinuierlichen Betrieb zurück:

6

So zeigen Sie eine Vorschau des Notiz-Tags an:



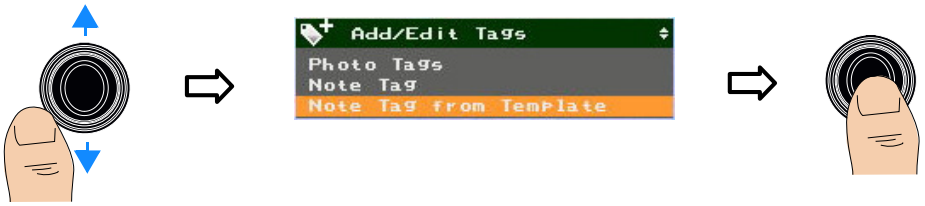
So fügen Sie ein Notiz-Tag aus einer Vorlagendatei hinzu

Sie können die Notiz-Tag-Vorlagendatei von der Keysight Website auf die SD-Speicherkarte herunterladen.

Um die richtige Nutzung dieser Vorlagendatei zu gewährleisten, beachten Sie folgende Richtlinien:

- Dateiname und Erweiterung: NOTE_TMP.TXT
- Dateiformat: Textdatei/Notepad
- Dateispeicherort: Hauptverzeichnis der SD-Karte
- Zeichencode: ASCII (20h bis 7Fh)
- Maximale Zeilenzahl: 50 Zeilen
- Maximale Anzahl Zeichen pro Zeile: 64 Zeichen

1 Befolgen Sie die Schritte 1 und 2 aus „So fügen Sie Foto-Tags hinzu“ auf Seite 26



2 Die von Ihnen heruntergeladene Notiz-Tag-Vorlagendatei wird angezeigt. Wählen Sie eine Vorlage aus und führen Sie das Verfahren aus „So fügen Sie ein Notiz-Tag hinzu“ auf Seite 29 aus.

Tags bearbeiten

1

2 Führen Sie dasselbe Verfahren wie beim Hinzufügen von Tags aus. Vorhandene Tags werden von den bearbeiteten Tags überschrieben.

Tags löschen

1

2

3

Wählen Sie **YES**, um alle Foto-Tags, das Notiz-Tag bzw. alle Foto- und Notiz-Tags zu löschen. Wählen Sie **NO**, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

Bei Löschen eines Tags wird die entsprechende Tag-Anzeige aus dem Menü "Image" entfernt

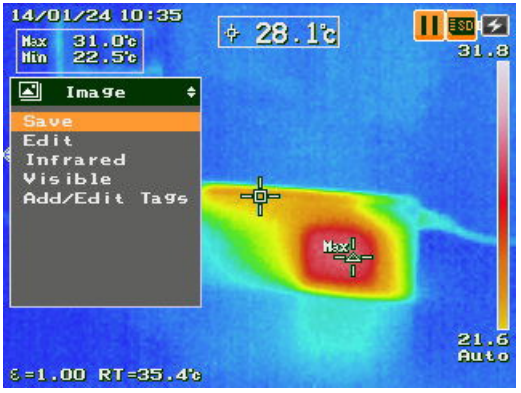
Bild direkt speichern

Zum Speichern eine Sekunde lang drücken

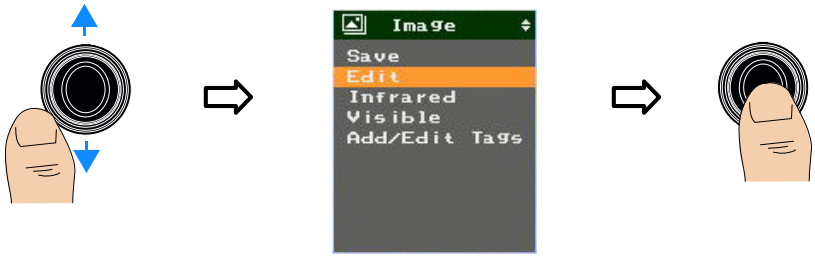
Bild bearbeiten

1

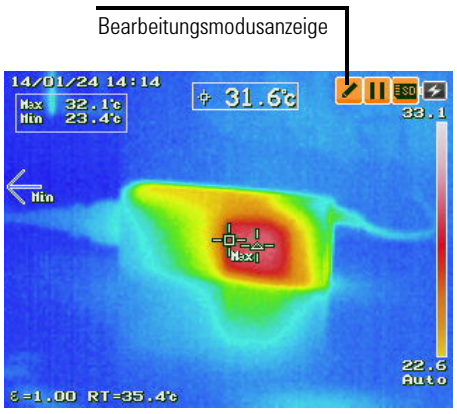
Das Menü "Image" wird angezeigt:



2



3



Sie können dann die Bildbearbeitung fortsetzen oder für weitere Vorgänge auf das "Main Menu" zugreifen

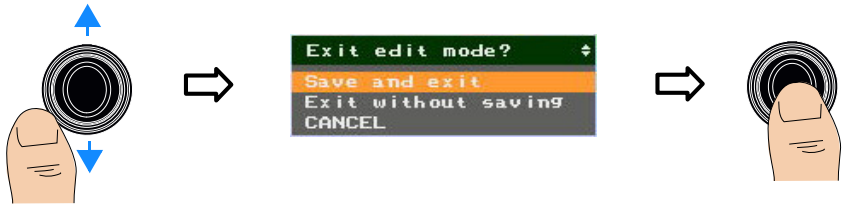
4

So beenden Sie den Bearbeitungsmodus:

ODER

5

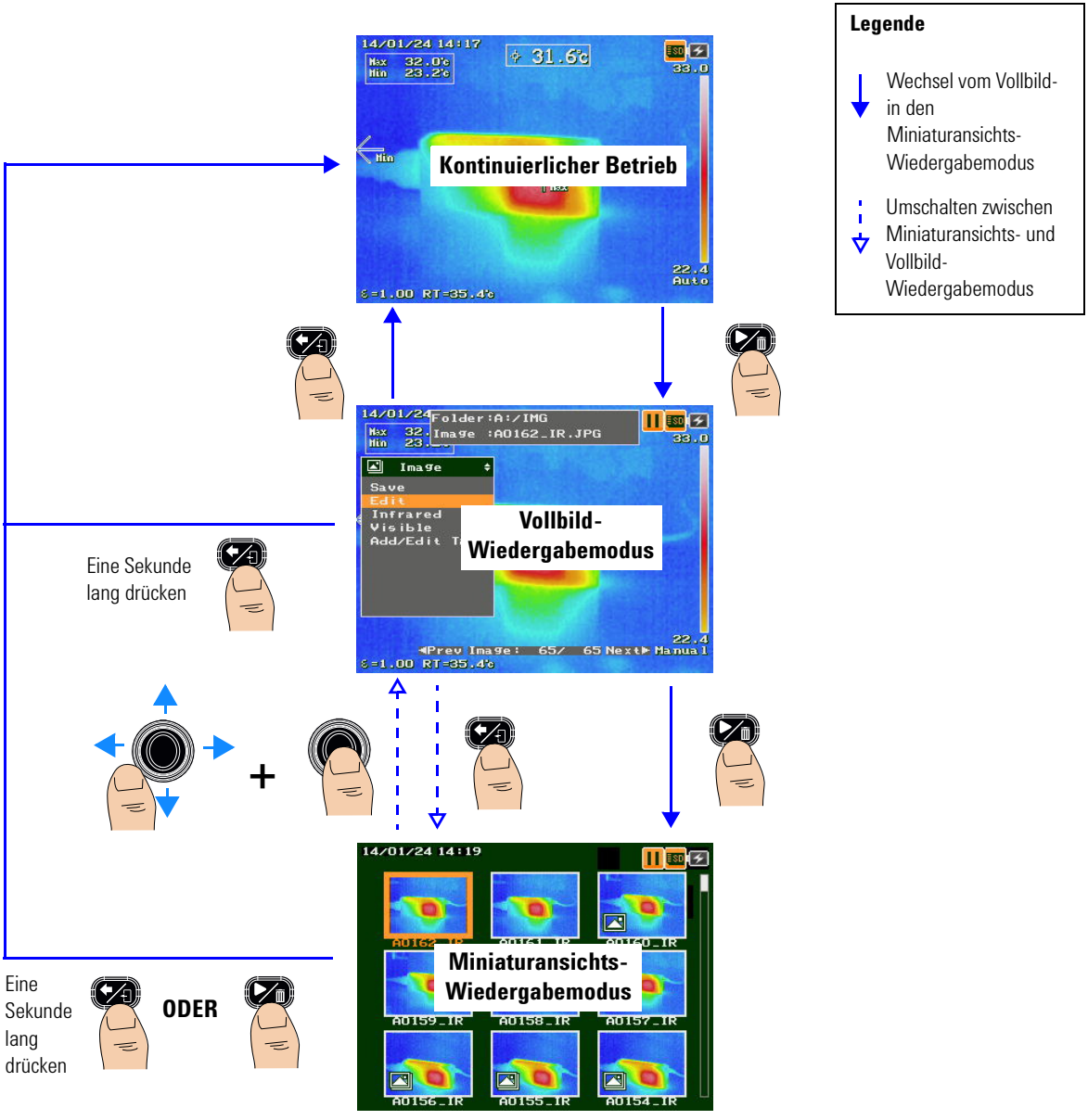
- Wählen Sie **Save and exit**, um das vorhandene Bild zu überschreiben und Ihre Änderungen zu speichern, und beenden Sie den Bearbeitungsmodus
- Wählen Sie **Exit without saving**, um den Bearbeitungsmodus zu beenden, ohne Ihre Änderungen zu speichern
- Wählen Sie **CANCEL**, um zum aktuellen Vorgang zurückzukehren



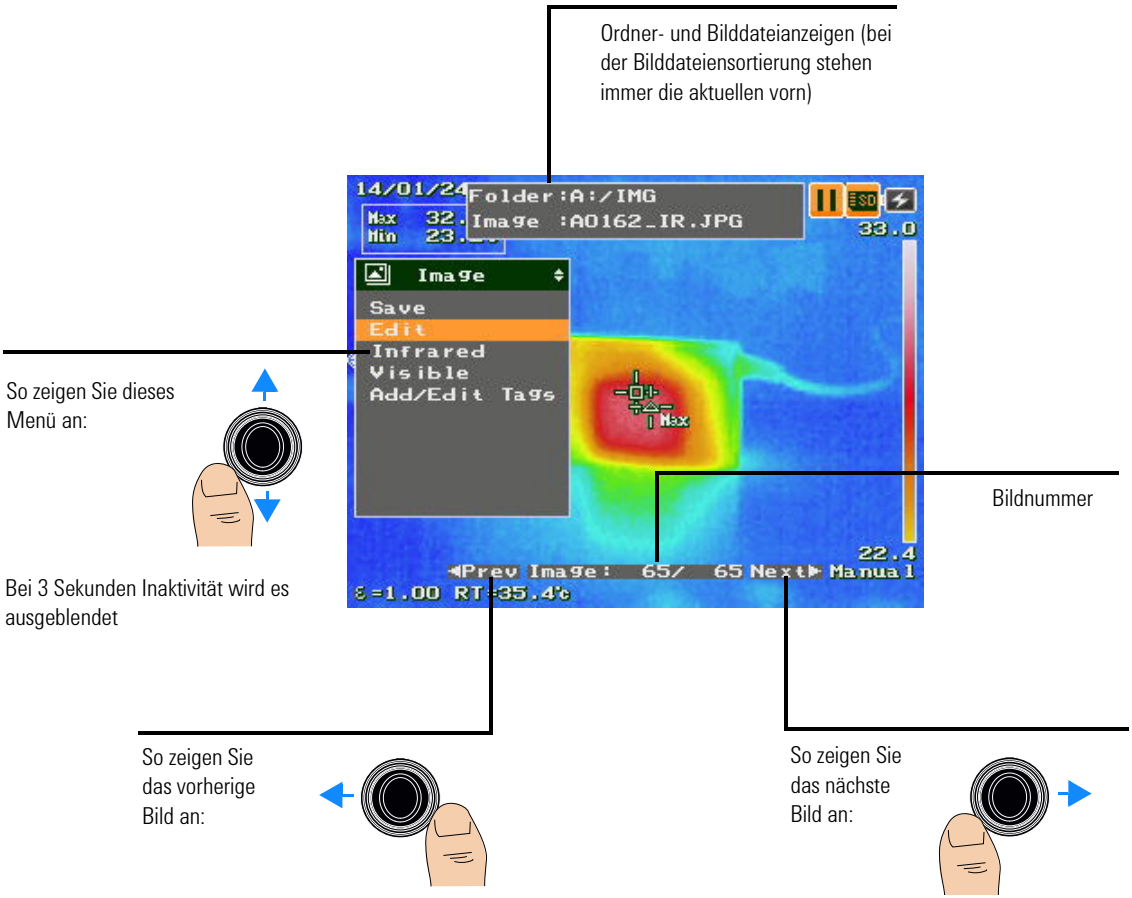
Bildwiedergabe

Mit dieser Funktion können Sie gespeicherte Bilder wiedergeben,

Übersicht zum Vollbild-/Miniaturansichts-Wiedergabemodus:

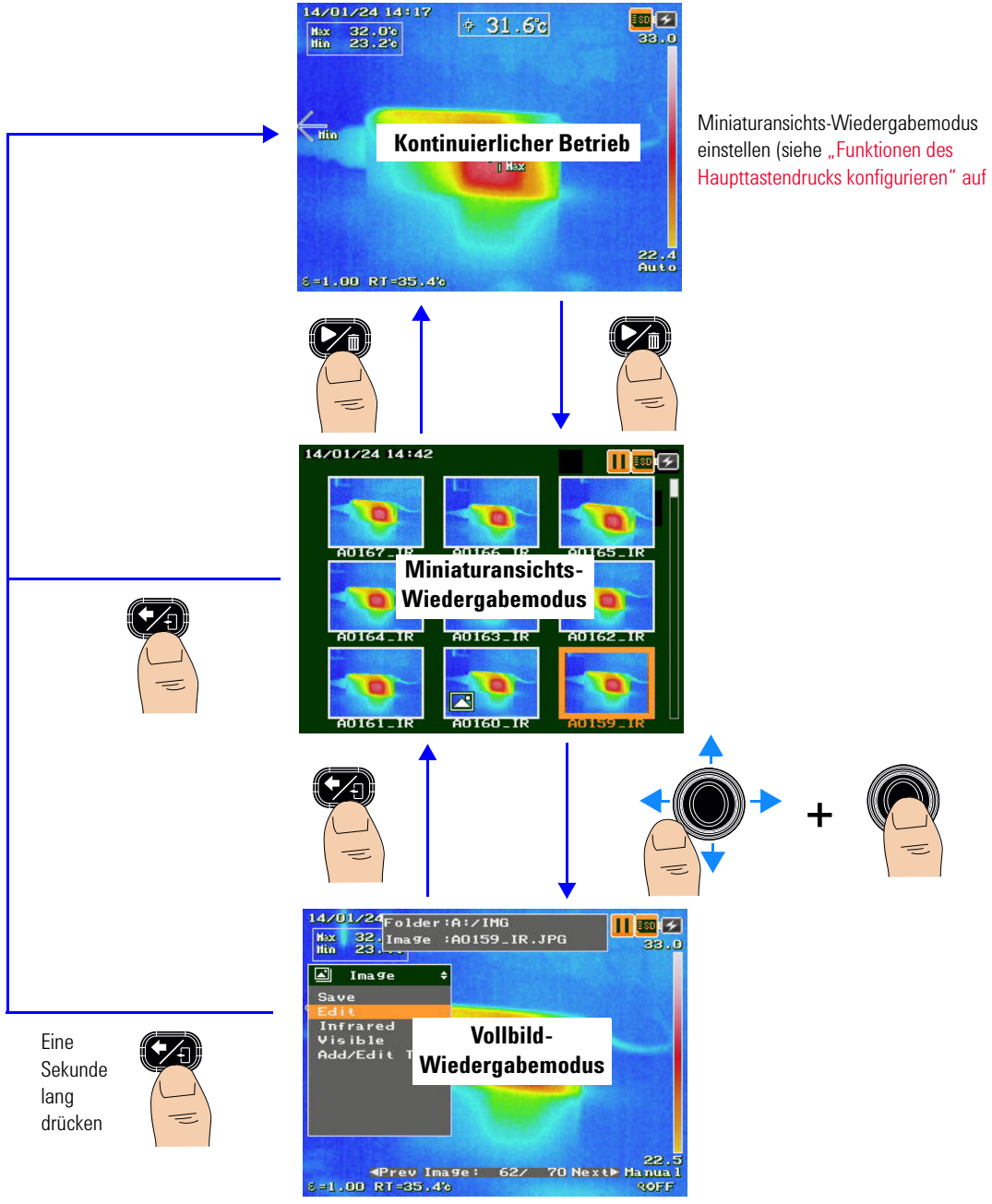


Übersicht zum Vollbild-Wiedergabemodus:

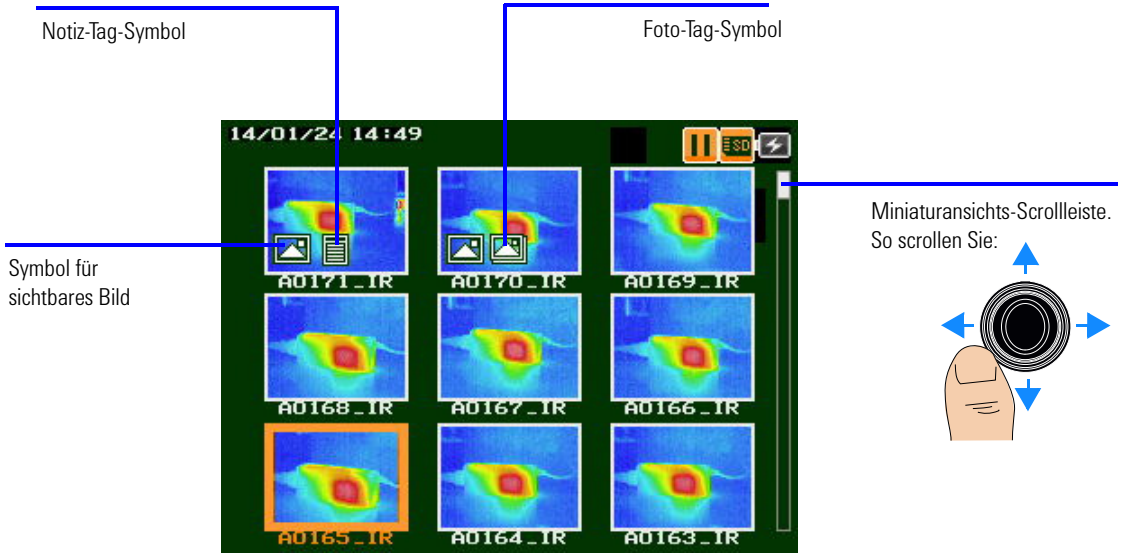


HINWEIS Im Wiedergabemodus können Sie dieselben Vorgänge im Menü "Image" durchführen wie in den vorhergehenden Abschnitten dieses Kapitels beschrieben.

Übersicht zum Miniaturansichts-Wiedergabemodus:

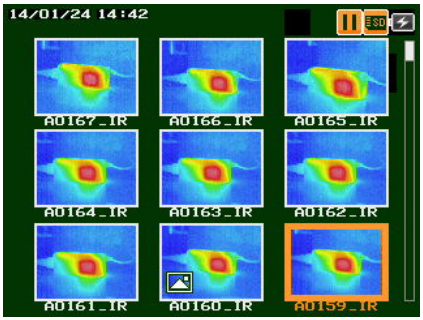


Übersicht zum Miniaturansichts-Wiedergabemodus:

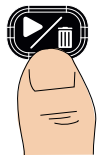


Mehrere Bilder löschen (Miniaturansichts-Wiedergabemodus)

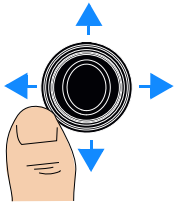
1

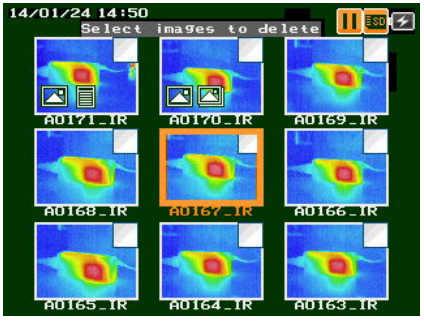


Eine Sekunde lang drücken



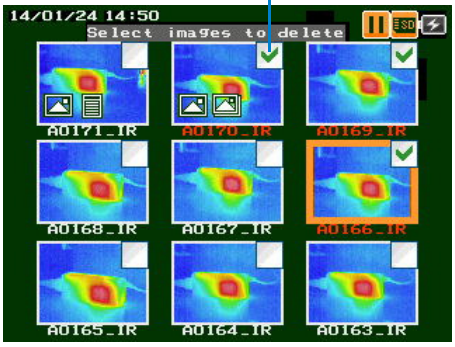
2





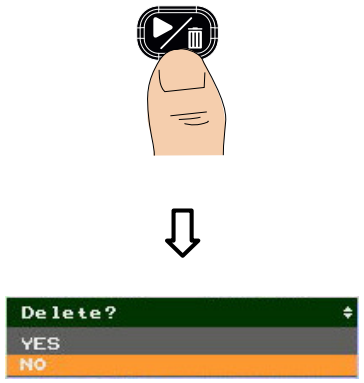
2a

Anzeige für das ausgewählte Bild

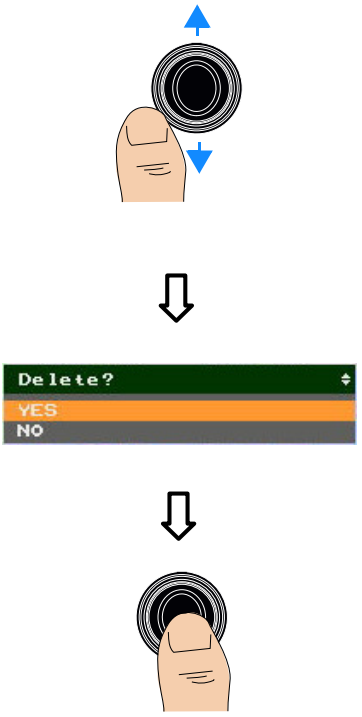


Zum Aktivieren/Deaktivieren umschalten

3



4



Jedes gelöschte Bild wird durch ein anderes Miniaturansichtsbild ersetzt.

Wird ein IR-Bild gelöscht, werden die zugehörigen Objekte wie sichtbares Bild, Foto-Tag und Notiz-Tag ebenfalls gelöscht.

Messbedienelemente

Mit den Messbedienelementen des Geräts U5855A können Sie heiße/kalte Spots identifizieren und spontane thermische Analysen direkt auf der Kamera durchführen.

Temperaturbereich einstellen

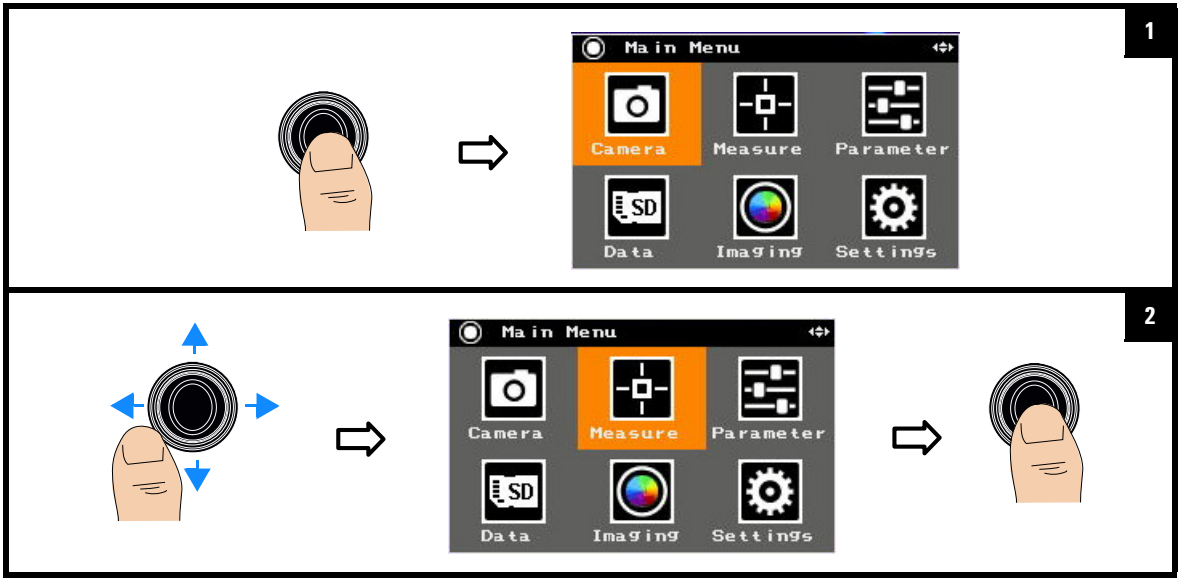
Sie können den automatischen Bereich oder den manuellen Bereich (–20 bis 120 °C oder 0 bis 350 °C) für Temperaturmessungen einstellen.

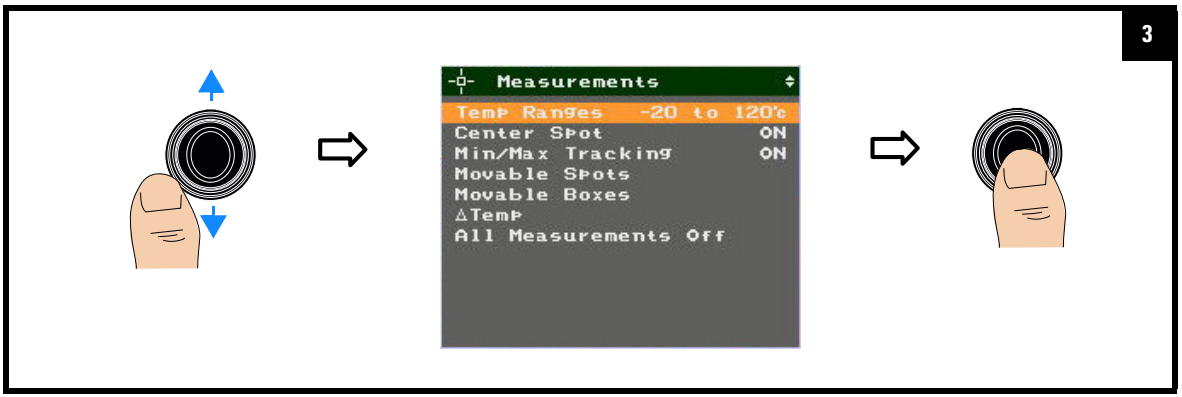
Wenn die Maximaltemperatur (innerhalb von 80 % des mittleren Bildbereichs) die folgenden Bedingungen erfüllt, wird der Bereich automatisch eingestellt:

- > 120 °C: Automatische Umschaltung vom niedrigeren Bereich (–20 bis 120 °C) in den höheren Bereich (0 bis 350 °C).
- < 108 °C: Automatische Umschaltung vom höheren Bereich (0 bis 350 °C) in den niedrigeren Bereich (–20 bis 120 °C).

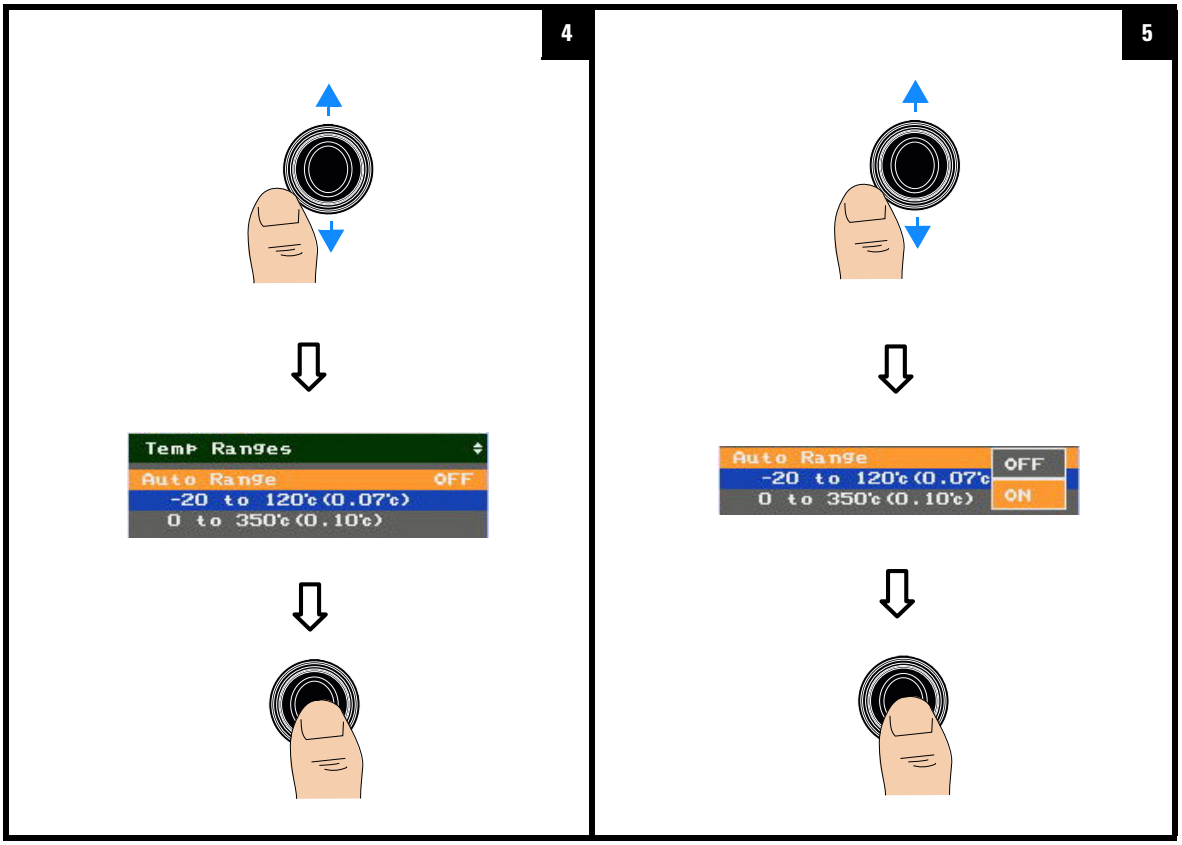
Die automatische Bereichswahl für diese Bedingungen gilt auch für den automatischen Skalierungsmodus.

Im manuellen Skalierungsmodus bestimmt der Temperaturbereich der Temperaturskala den Grenzwert für die automatische Bereichswahl.

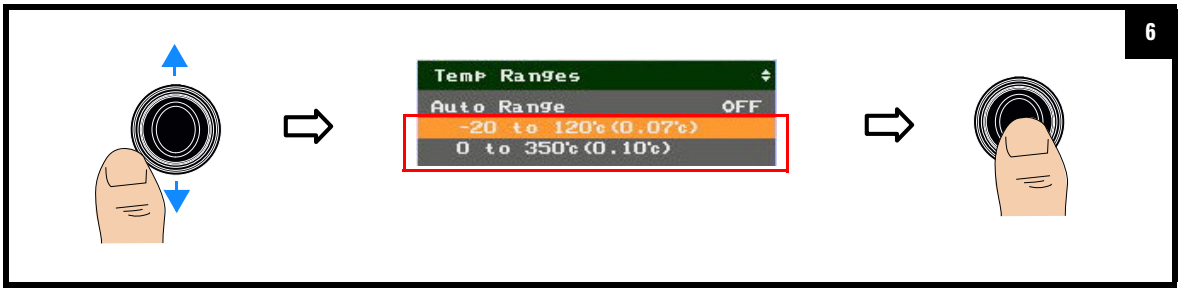




So aktivieren/deaktivieren Sie die automatische Bereichswahl

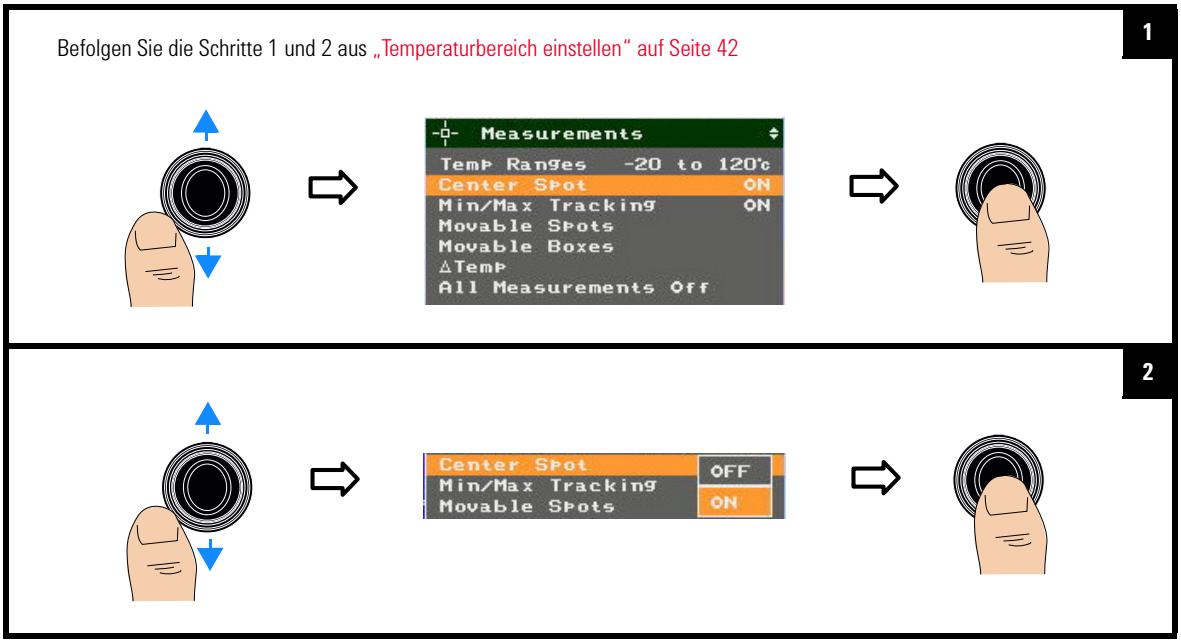


So wählen Sie einen manuellen Bereich (automatische Bereichswahl deaktiviert)



Zentrum-Spot einstellen

Sie können den Zentrum-Spot-Cursor, der die Temperatur im Zentrum des IR-Bildes misst, aktivieren oder deaktivieren.

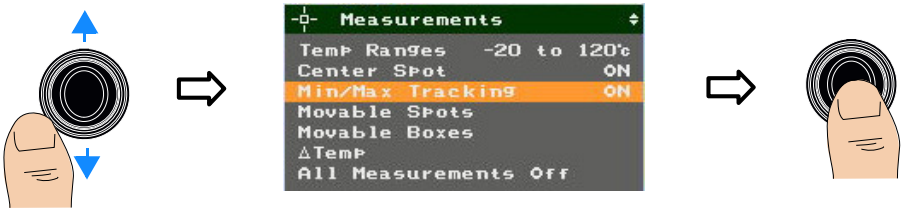


Max/Min-Verfolgung einstellen

Diese Funktion verfolgt die maximale und minimale Temperatur innerhalb des gesamten IR-Bildes.

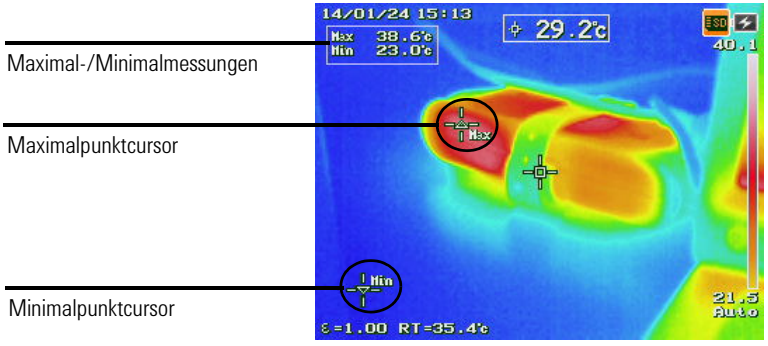
1

Befolgen Sie die Schritte 1 und 2 aus „Temperaturbereich einstellen“ auf Seite 42



2

3



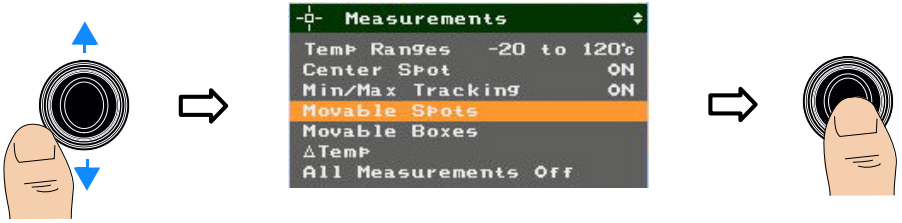
Bewegliche Spots und Rahmen einstellen

Sie können Mess-Spots und -rahmen aktivieren, um die heißen/kalten Bereiche des IR-Bilds zu suchen und zu erkennen. Sie können Rahmen in bestimmten Bereichen des IR-Bilds verwenden, um Maximal-, Minimal- und Durchschnittstemperaturmessungen innerhalb der Bereiche durchzuführen. Die Rahmengröße ist einstellbar.

So legen Sie einen Mess-Spot fest

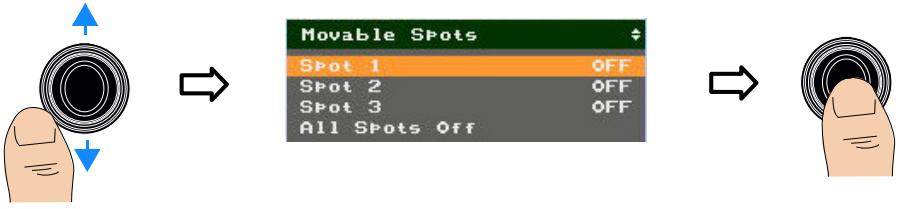
1

Befolgen Sie die Schritte 1 und 2 aus „Temperaturbereich einstellen“ auf Seite 42



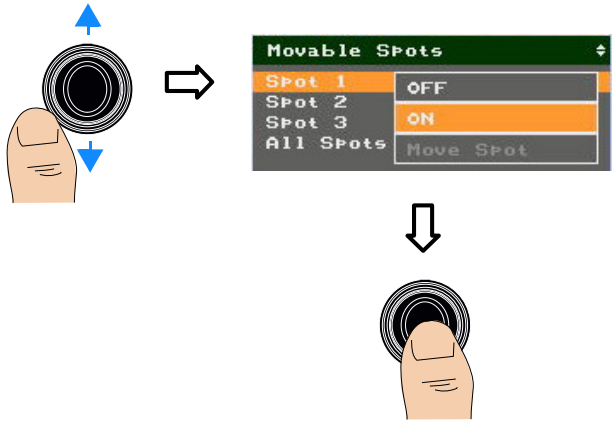
2

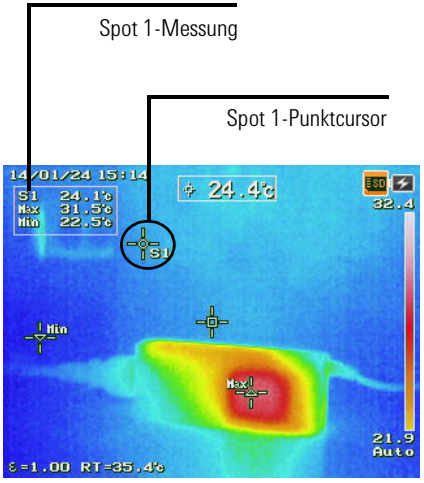
Wählen Sie einen beliebigen Spot oder deaktivieren Sie alle vorhandenen Spots:



3

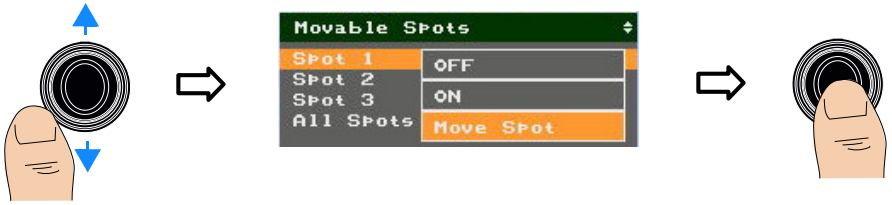
So aktivieren Sie z. B. Spot 1:





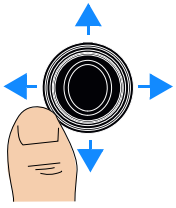
4

So aktivieren Sie den Spot 1-Verschiebungsmodus:



5

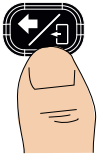
So verschieben Sie Spot 1:



So bestätigen Sie die Position von Spot 1:

5a

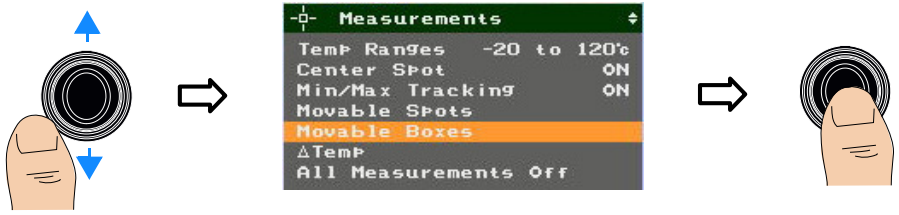
So beenden Sie den Spot 1-Verschiebungsmodus:



So legen Sie einen Messrahmen fest

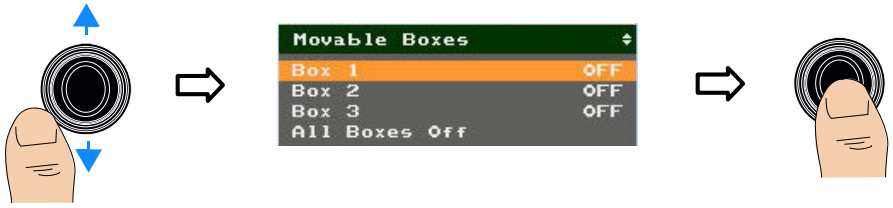
1

Befolgen Sie die Schritte 1 und 2 aus „Temperaturbereich einstellen“ auf Seite 42



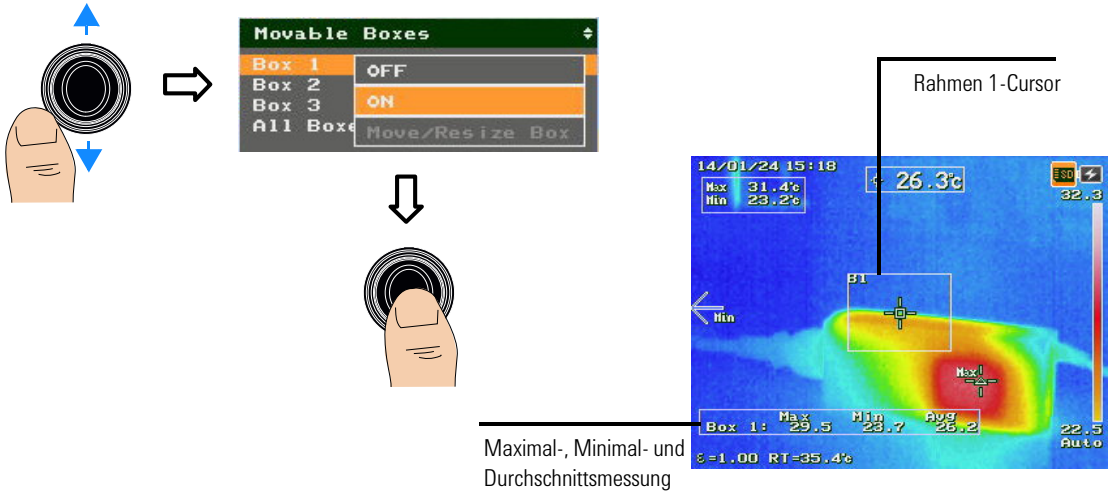
2

Wählen Sie einen beliebigen Rahmen oder deaktivieren Sie alle vorhandenen Rahmen:



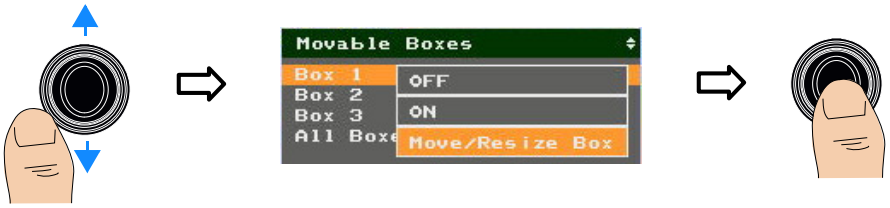
3

So aktivieren Sie z. B. Rahmen 1:



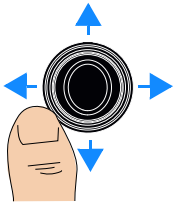
4

So aktivieren Sie den Rahmen 1-Verschiebungsmodus oder stellen die Größe ein:



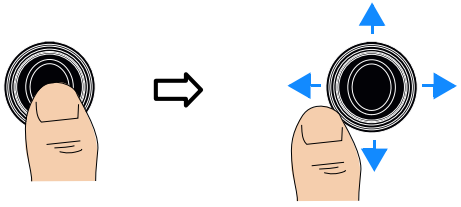
5

So verschieben Sie Rahmen 1:



6

So stellen Sie die Größe von Rahmen 1 ein:

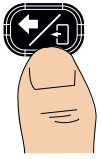


7

So bestätigen Sie Rahmen 1:

7a

So beenden Sie den Verschiebungsmodus oder die Größeneinstellung von Rahmen 1:

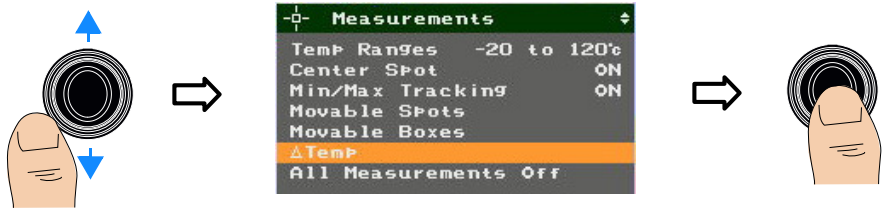


Deltatemperatur einstellen

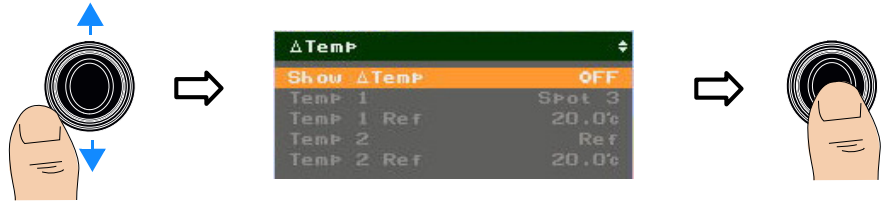
Sie können die Differenz zwischen zwei Temperaturmessungen messen – Sie wählen aus den Spot-Messungen oder geben Ihren eigenen Referenzwert an.

1

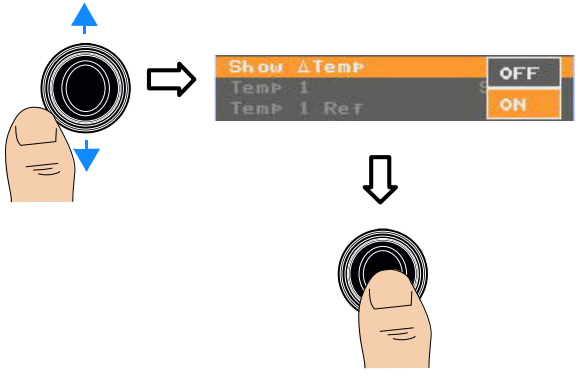
Befolgen Sie die Schritte 1 und 2 aus „Temperaturbereich einstellen“ auf Seite 42



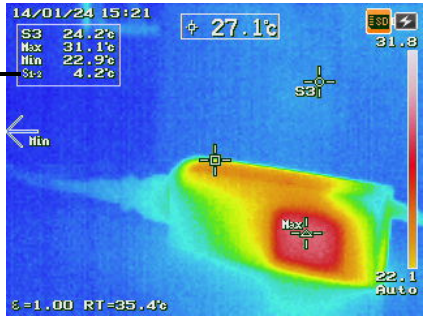
2



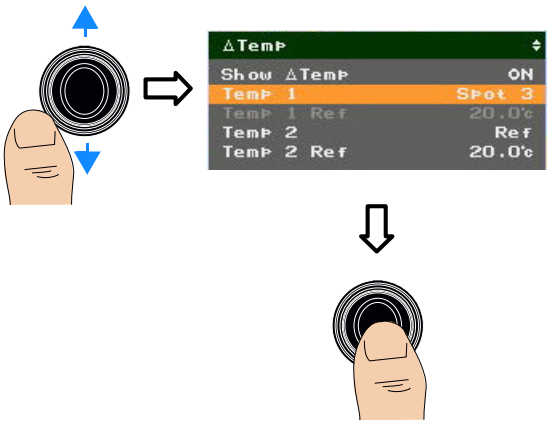
3



ΔTemperatur-anzeige

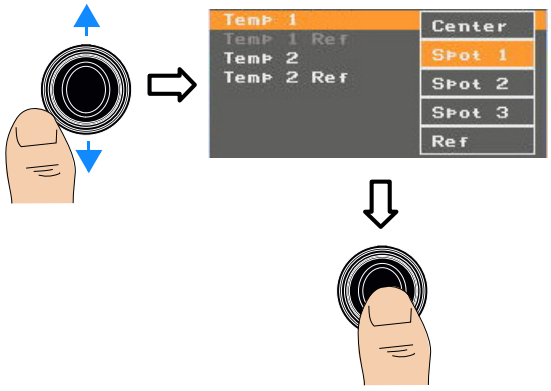


4



5

Wählen Sie Zentrum-Spot, Spot 1, 2 oder 3 bzw. einen Referenzwert für Temp 1:



6

Wenn Sie einen Referenzwert eingeben möchten:

Links/rechts drücken, um den Cursor zu versetzen.

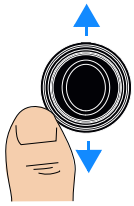
Oben/unten drücken, um die Werte herauf-/herabzusetzen.

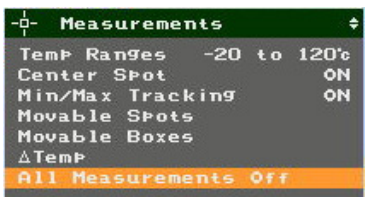
7

Gehen Sie für **Temp 2 in gleicher Weise vor**

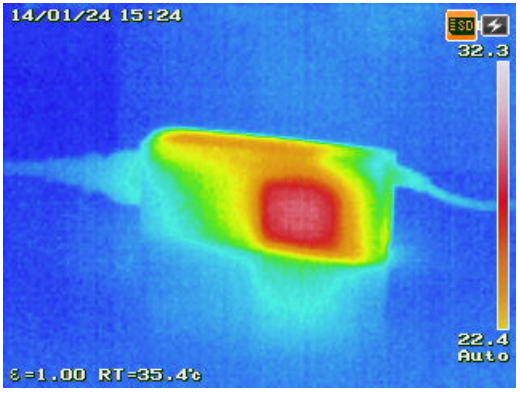
Alle Messungen ausschalten

Befolgen Sie die Schritte 1 und 2 aus „Temperaturbereich einstellen" auf Seite 42





Alle Messanzeigen werden entfernt:

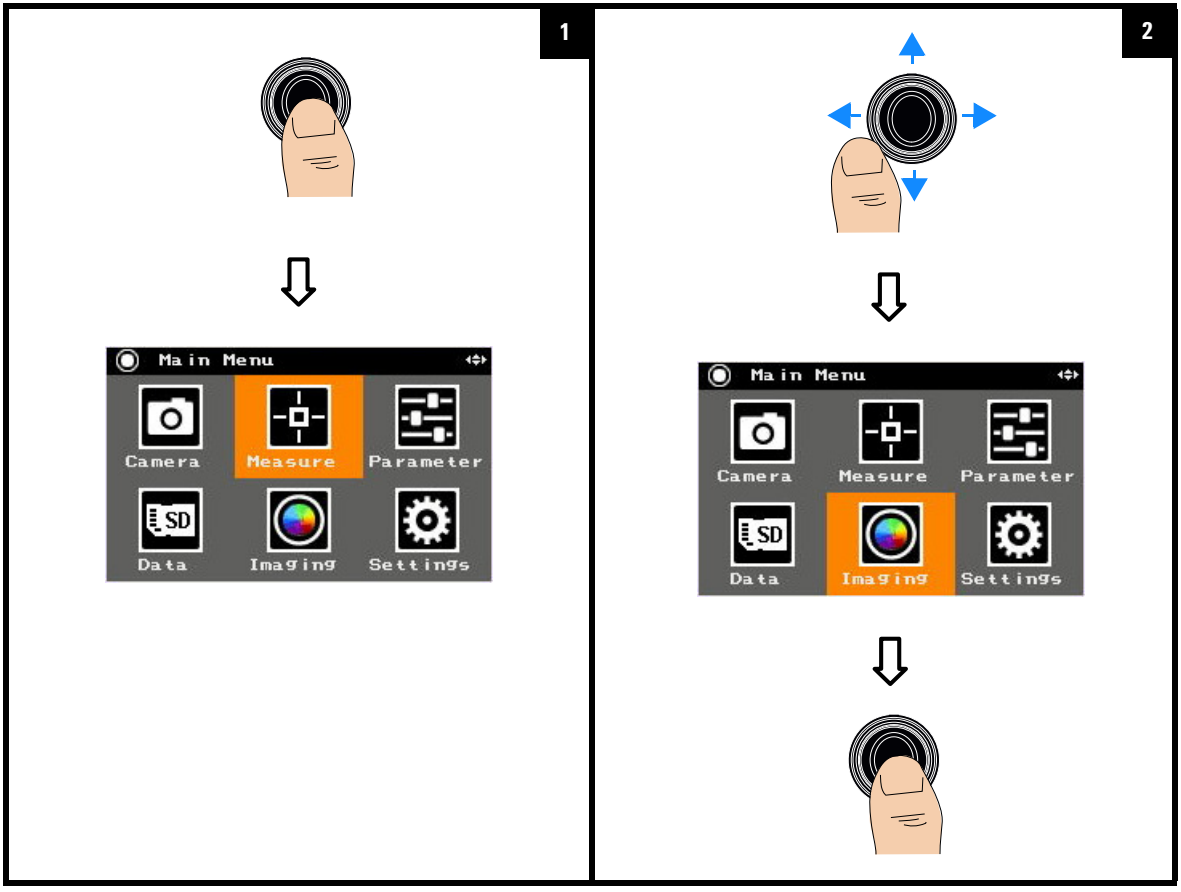


Imaging-Bedienelemente

Mit der Imaging-Funktion können Sie eine umfassendere thermische Analyse durchführen, indem Sie die IR-Bildanzeige für verschiedene Umgebungen konfigurieren.

Farbpalette einstellen

Sie können eine bestimmte Farbpalette für Ihr IR-Bild anwenden, um Kontrast und Klarheit beim Identifizieren heißer/kalter Bereiche zu verbessern.



3

4

Farbpalette auswählen:

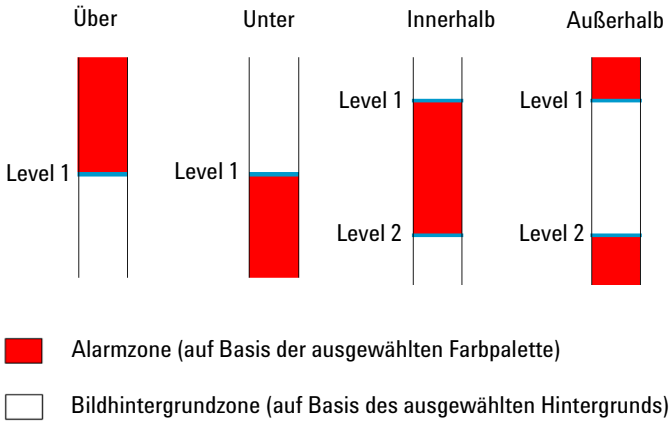
5

Es wird z. B. die Farbpalette für heißes Eisen angewandt:

Farbalarm einstellen

Mit dem Farbalarm können Sie einen Alarmgrenzwert einstellen, sodass nur IR-Komponenten auf Bildzonen angezeigt werden, die oberhalb, unterhalb, innerhalb oder außerhalb des Alarmgrenzwerts liegen.

Alarmgrenzwerte



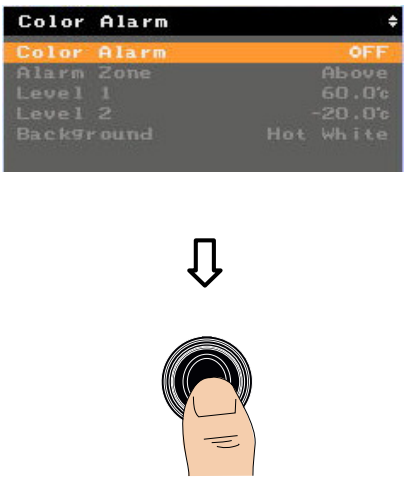
HINWEIS Im manuellen Skalierungsmodus müssen Sie Level 1 und Level 2 innerhalb des Temperaturbereichs einstellen, um die richtige Farbanzeige zu gewährleisten.

So schalten Sie den Farbalarm ein/aus

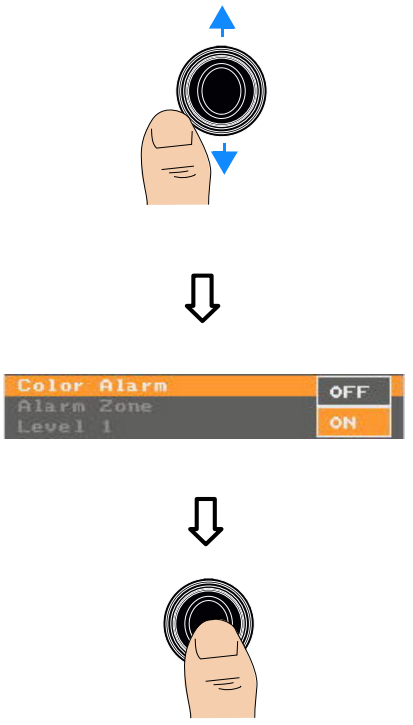
1

Befolgen Sie die Schritte 1 und 2 aus „Farbpalette einstellen“ auf Seite 53

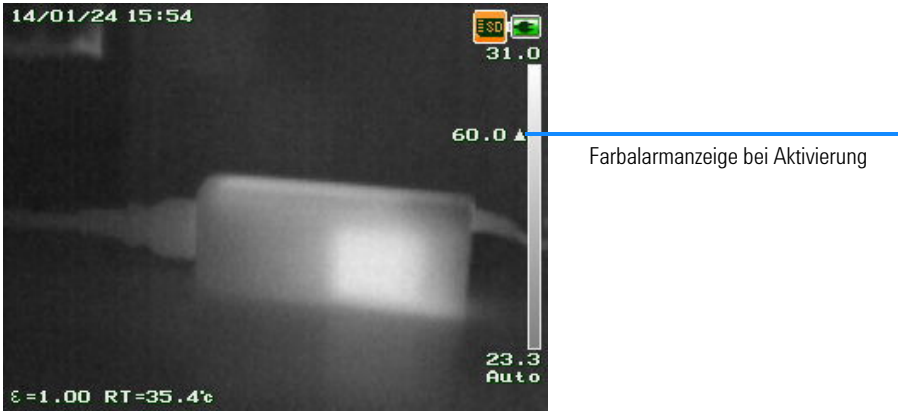
2


Color Alarm
Color Alarm OFF
Alarm Zone Above
Level 1 60.0°c
Level 2 -20.0°c
Background Hot White

3

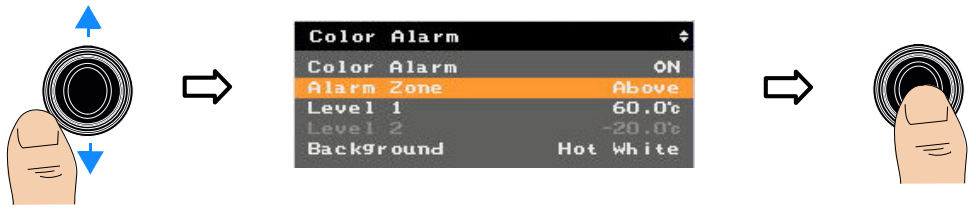

Color Alarm
Alarm Zone
Level 1
OFF
ON

3a


14/01/24 15:54
31.0
60.0
23.3
Auto
ε=1.00 RT=35.4°c
Farbalarmanzeige bei Aktivierung

So legen Sie den Alarmgrenzwert fest

1

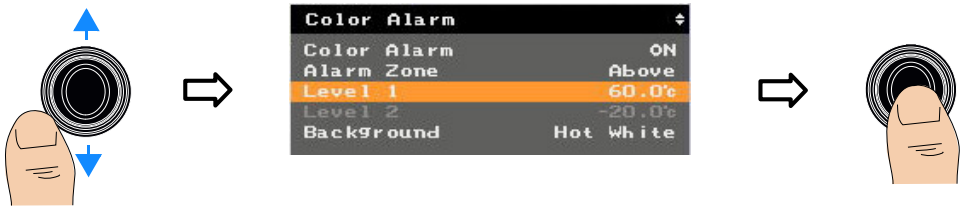


2

Grenzwerttyp auswählen:

So legen Sie den Alarmgrenzwert-Level fest

1



2

Links/rechts drücken, um den Cursor zu versetzen.

Oben/unten drücken, um die Werte herauf-/herabzusetzen.

Wenn Sie den **Inside**- oder **Outside**-Grenzwert gewählt haben, geben Sie den Wert für **Level 2** in gleicher Weise ein

So stellen Sie den Bildhintergrund ein

1

2

Hintergrundtyp wählen:

Digitaler Zoom

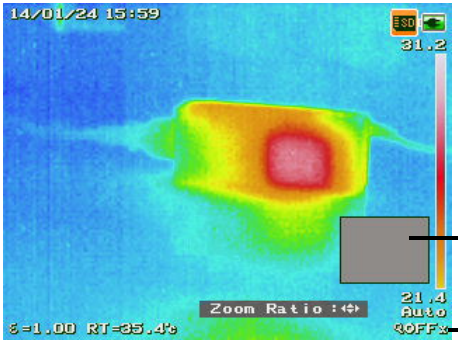
Sie können zoomen, um die Ansicht bestimmter Bereiche des Bildes im Verhältnis 1× bis 4× zu vergrößern.

So stellen Sie das Zoomverhältnis ein

1

Eine Sekunde lang drücken

2



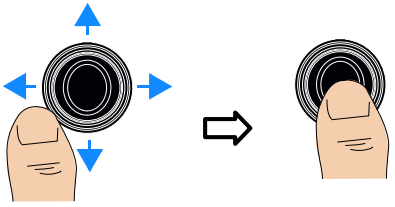
Im kontinuierlichen Betrieb befindet sich der Zoombereich immer im Zentrum des Bildes.

Zoombereich

Zoomverhältniswert

2a

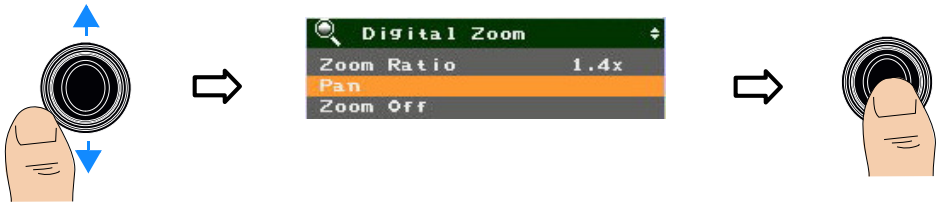
So ändern und bestätigen Sie das Zoomverhältnis:



Zum Beenden:

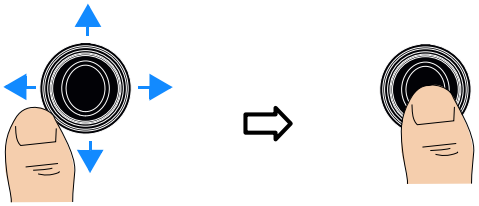
So schwenken (verschieben) Sie den Zoombereich

1

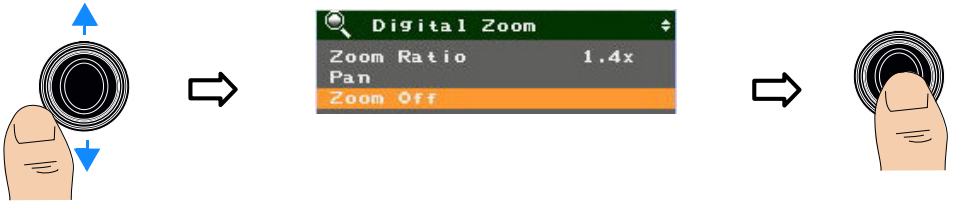


2

So schwenken und bestätigen Sie den Zoombereich:



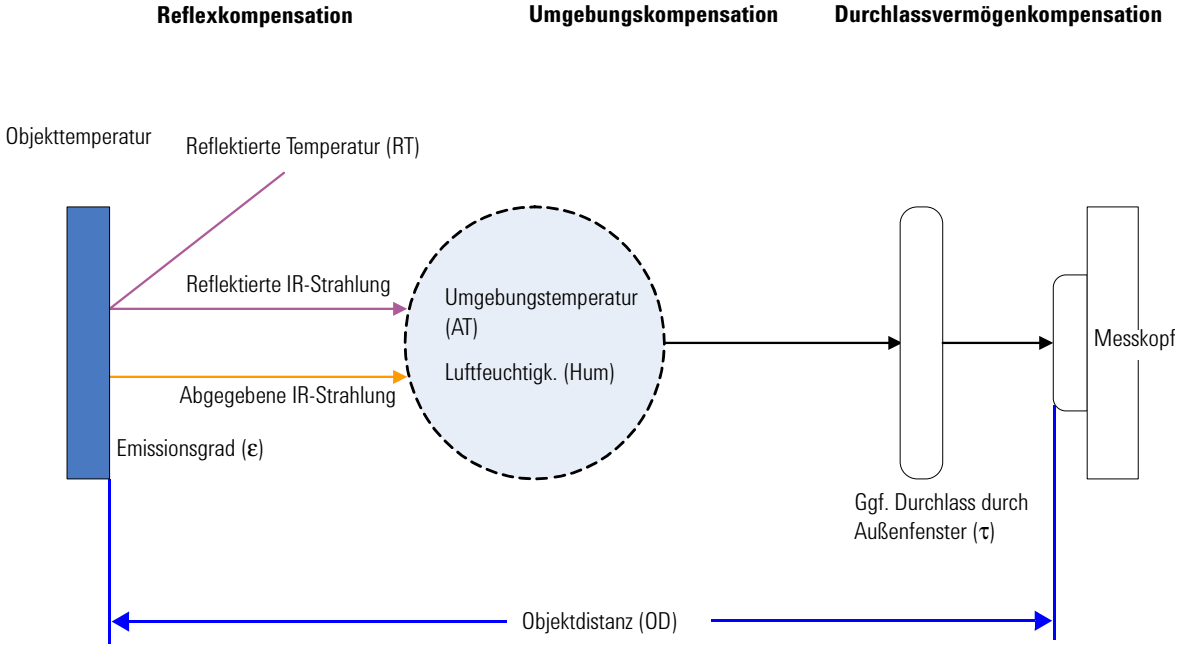
So deaktivieren Sie den Zoom



Parametereinstellungen

Über diese Einstellungen können Sie die Genauigkeit Ihrer Temperaturmessungen verbessern, indem Sie Korrekturen oder Kompensierungen von Emissionsgrad, reflektierter Temperatur, Objektdistanz, Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit und Durchlassvermögen vornehmen.

Unten illustriert ein Modell die Aufnahme von IR-Emissionsenergie durch das Gerät U5855A.

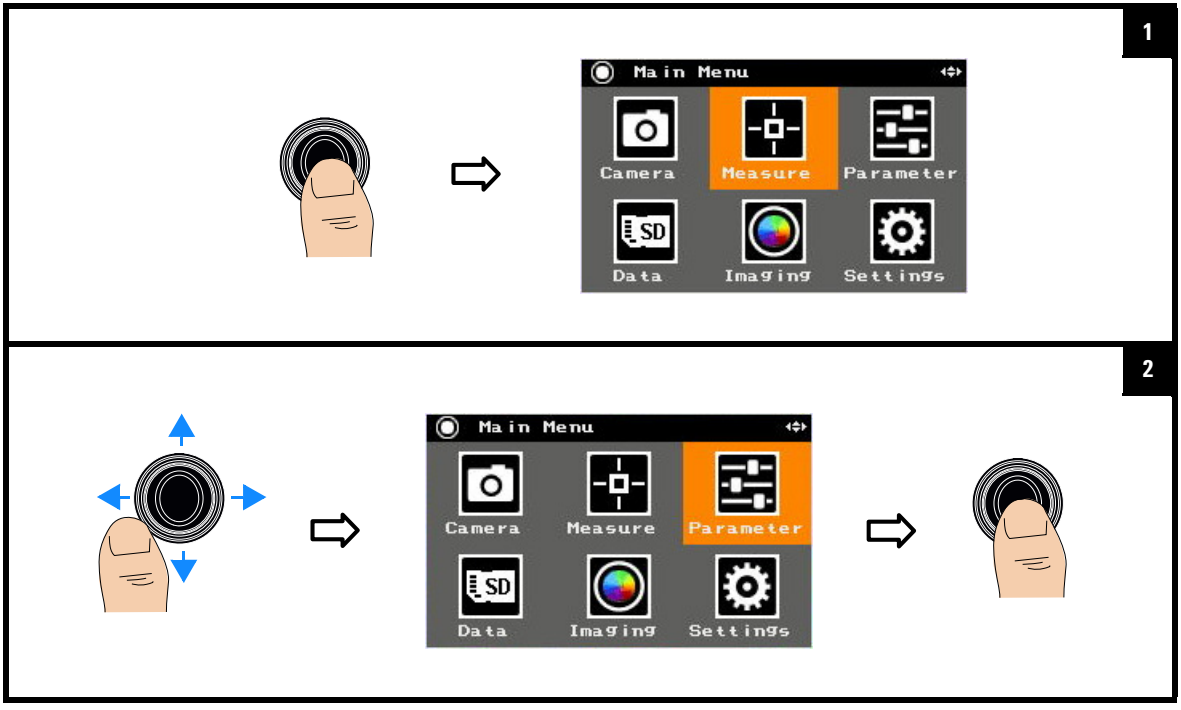


Emissionsgrad (ε) einstellen

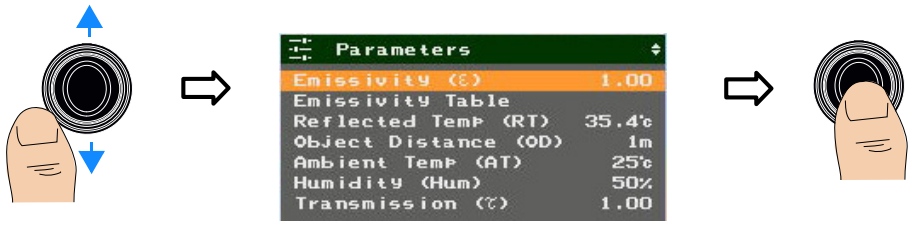
Emissionsgrad ist die Energieabstrahlung von der Oberfläche von Zielobjekten. Objekte mit hohem Emissionsgrad ermöglichen präzisere Temperaturmessungen als Objekte mit niedrigem Emissionsgrad. Sie müssen die Emissionsgradwerte anpassen, um die Messgenauigkeit bei Objekten mit niedrigem Emissionsgrad zu kompensieren.

HINWEIS Die Einstellung des Emissionsgrads wird während der Bildprotokollierung nicht unterstützt.

So geben Sie einen Emissionsgradwert ein



3

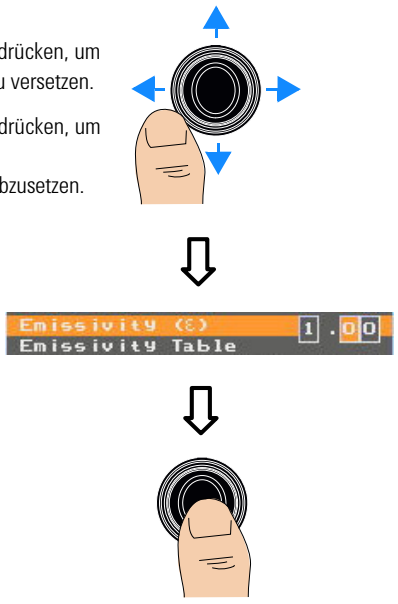


4

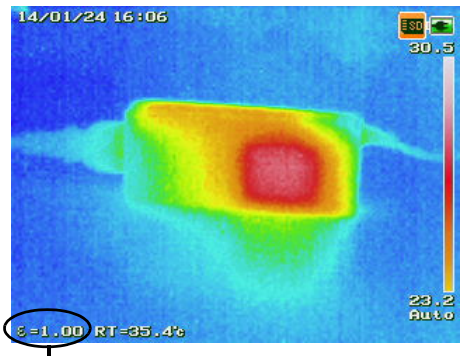
Geben Sie einen Wert von **0.10 bis 1.00** ein:

Links/rechts drücken, um den Cursor zu versetzen.

Oben/unten drücken, um die Werte herauf-/herabzusetzen.



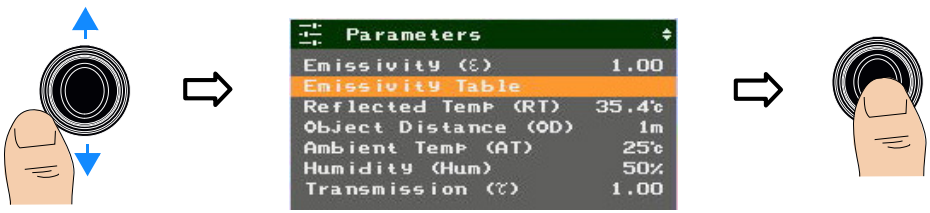
5



Emissionsgrad-Parameteranzeige

So wählen Sie einen allgemeinen Emissionsgradwert aus

1



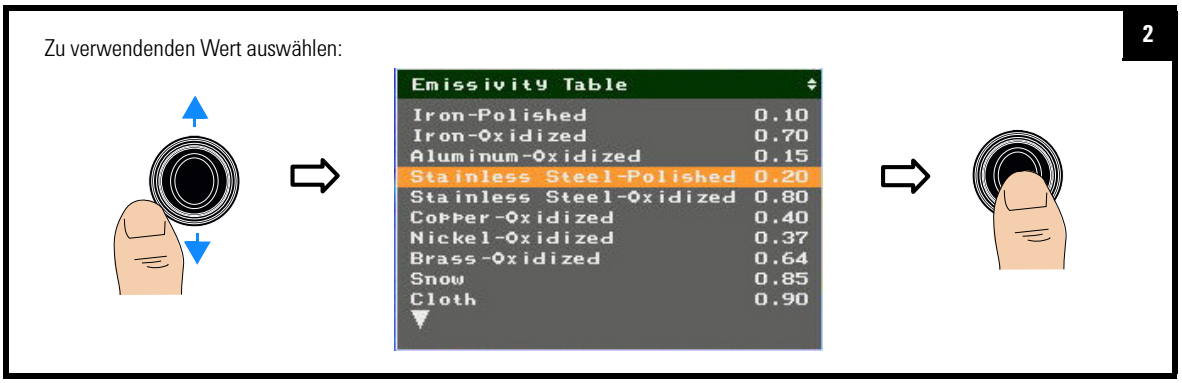


Tabelle 2-1 Emissionsgradtabelle

Allgemeines Objekt	Emissionsgrad	Allgemeines Objekt	Emissionsgrad
Eisen (poliert)	0,10	Farbe (typisch)	0,94
Eisen (oxidiert)	0,70	Backstein	0,93
Aluminium (oxidiert)	0,15	Papier	0,90
Rostfreier Stahl (poliert)	0,20	Lehm	0,92
Rostfreier Stahl (oxidiert)	0,80	Grafit (Karbon)	0,95
Kupfer (oxidiert)	0,40	Glas	0,90
Nickel (oxidiert)	0,37	Gummi	0,90
Messing (oxidiert)	0,64	Beton	0,92
Schnee	0,85	Haut	0,98
Tuch	0,90	Wasser	0,96

Reflektierte Temperatur (RT) einstellen

Die RT des Zielobjekts oder um die Kamera herum kann korrigiert werden, um speziell bei Objekten mit niedrigem Emissionsgrad eine präzisere Temperaturmessung zu erzielen.

Sie können, je nach Ihrer Umgebung, wie in den folgenden Beispielen aufgelistet manuell einen RT-Wert eingeben oder die RT-Kalibrierung (RT Cal) durchführen.

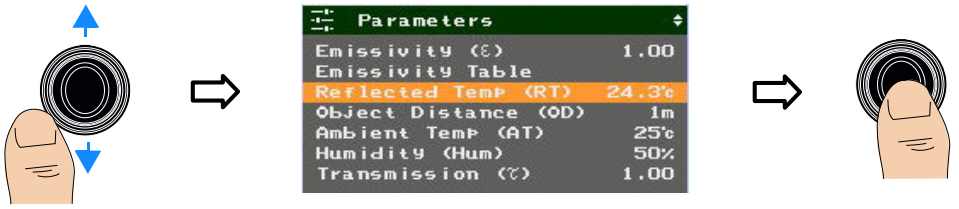
- Wenn die RTs des Objekts und um die Kamera herum gleich sind, z. B. bei Messungen in Innenräumen, wird die RT durch Ausführung von RT Cal eingestellt.
- Wenn die RTs des Objekts und um die Kamera herum nicht gleich sind, z. B. bei Messung eines draußen liegenden Objekts von einem Innenraum aus, wird der Außenbereichs-RT-Wert manuell eingegeben.
- Wenn die Reflexionsquelle um ein Objekt herum vorhanden ist, wird die Temperatur der Reflexionsquelle manuell eingegeben. Wird z. B. das Objekt innerhalb eines Ofens gemessen, ist das Innere des Ofens die Reflexionsquelle.

HINWEIS RT Cal kann während Standbildmodus und Bildprotokollierung nicht ausgeführt werden.

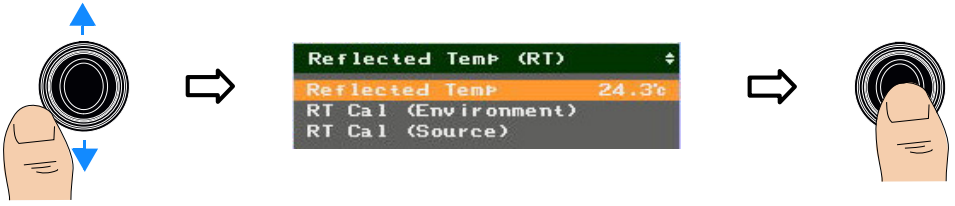
So geben Sie einen RT-Wert ein

1

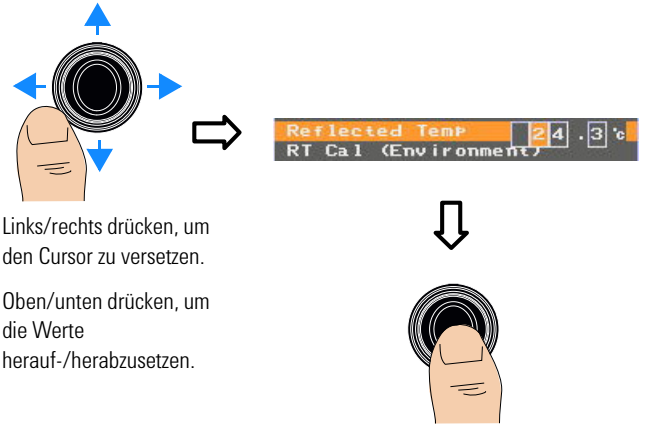
Befolgen Sie die Schritte 1 und 2 aus „So geben Sie einen Emissionsgradwert ein“ auf Seite 62



2



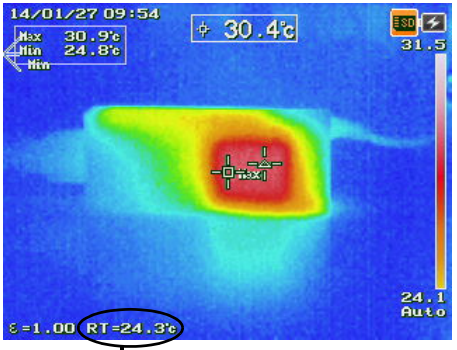
3



Links/rechts drücken, um den Cursor zu versetzen.

Oben/unten drücken, um die Werte herauf-/herabzusetzen.

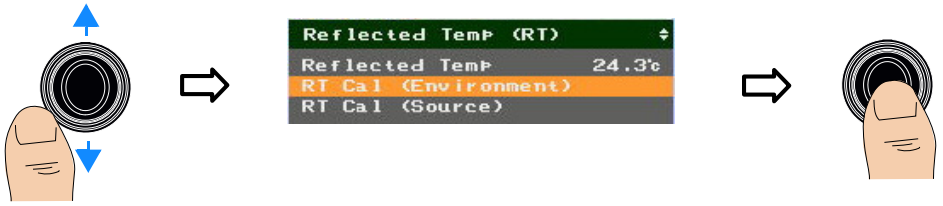
4



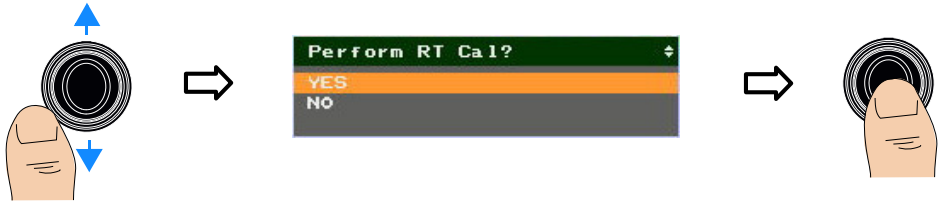
RT-Parameteranzeige

So führen Sie RT Cal zur Korrektur der Umgebungsreflexion aus

1



2

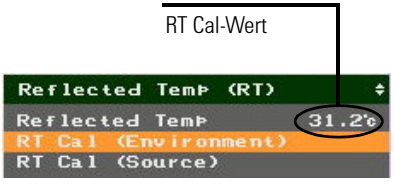


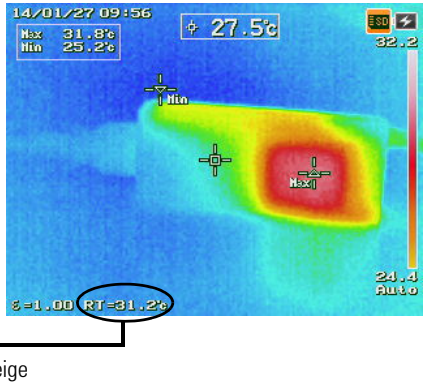
3

Objektivverschluss schließen und **OK** wählen

4

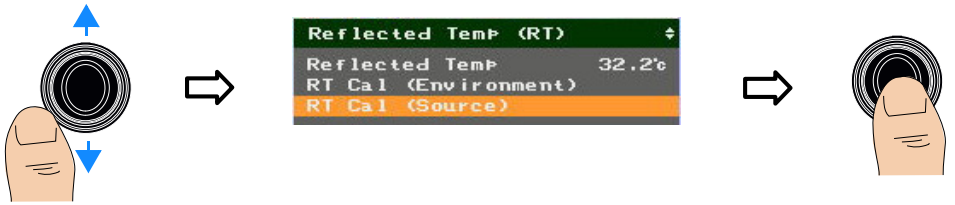
Dann wird RT Cal ausgeführt; nach Abschluss Rückkehr zum Menü "Reflected Temp (RT)"





So führen Sie RT Cal zur Korrektur der Reflexionsquelle aus

1



2

Wenn Sie die Temperatur der Reflexionsquelle kennen, können Sie den Wert eingeben. Falls nicht, wählen Sie **YES**, um die Kalibrierung durchzuführen und so die Temperatur zu ermitteln.

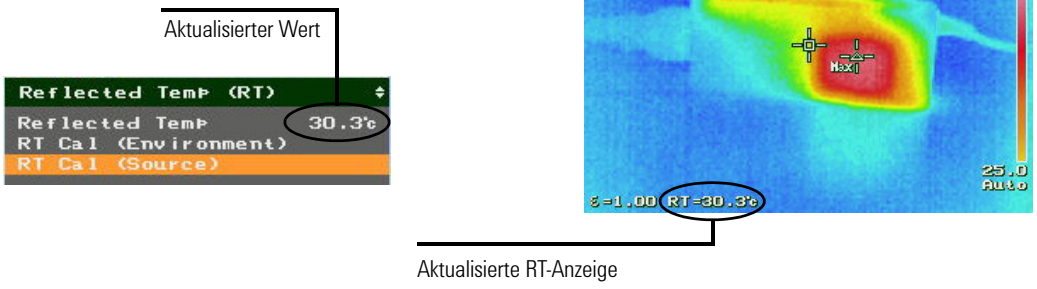
Links/rechts drücken, um den Cursor zu versetzen.

Oben/unten drücken, um die Werte herauf-/herabzusetzen.

ODER

3

Nach Abschluss erfolgt die Rückkehr zum Menü "Reflected Temp (RT)"



Objektdistanz (OD), Umgebungstemperatur (AT) und Luftfeuchtigkeit (Hum) einstellen

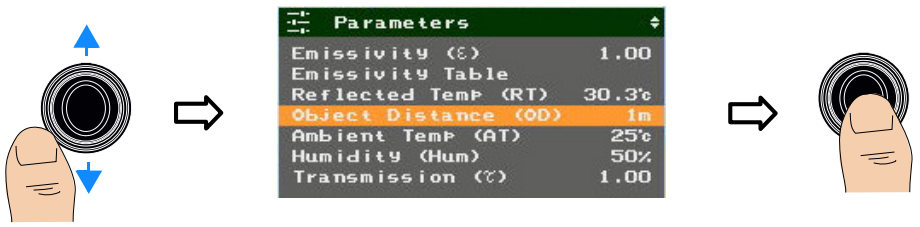
Sie können die Kompensation für Umgebungsparameter (OD, AT, Hum) durchführen, um atmosphärische Fehler in Ihren Temperaturmessungen zu korrigieren.

HINWEIS Einstellungen von Umgebungsparametern werden im Standbild-, Wiedergabe- und Bildprotokollierungsmodus nicht unterstützt.

1

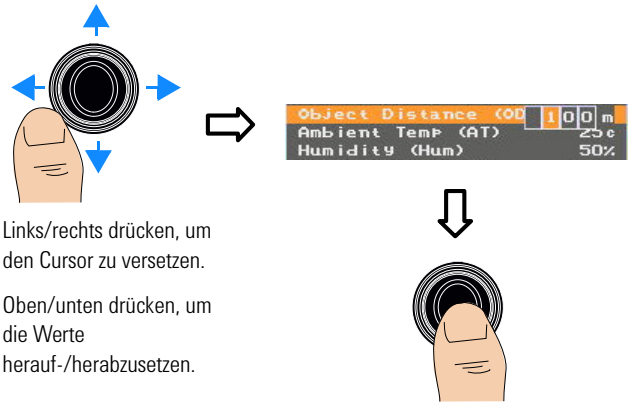
Befolgen Sie die Schritte 1 und 2 aus „So geben Sie einen Emissionsgradwert ein“ auf Seite 62.

Wählen Sie **Object Distance (OD)**/**Ambient Temp (AT)**/**Humidity (Hum)**:



2

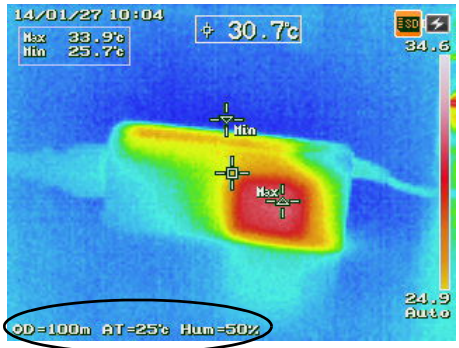
- OD: **1 bis 1.000 m**
- AT: **–15 bis 50 °C**
- Hum: **0 bis 100 %**



Links/rechts drücken, um den Cursor zu versetzen.

Oben/unten drücken, um die Werte herauf-/herabzusetzen.

3



Umgebungsparameter-Anzeigen

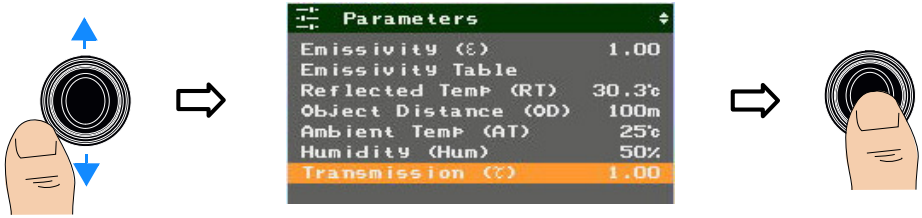
Durchlassvermögen (τ) einstellen

Ein Teil der IR-Energie kann bei Übertragung durch ein Außenfenster verloren gehen; dieser Durchlassvermögenfehler muss korrigiert werden, um die Genauigkeit Ihrer Temperaturmessungen zu verbessern.

HINWEIS Die Einstellung des Durchlassvermögens wird im Standbild-, Wiedergabe- und Bildprotokollierungsmodus nicht unterstützt.

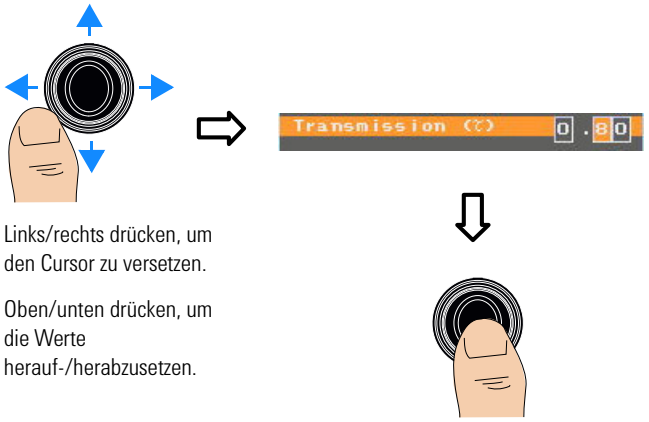
1

Befolgen Sie die Schritte 1 und 2 aus „So geben Sie einen Emissionsgradwert ein“ auf Seite 62



2

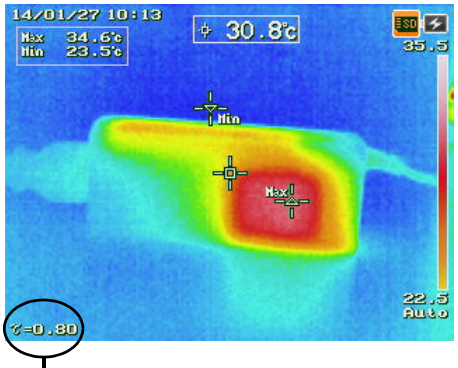
Geben Sie einen Wert von **0.10 bis 1.00** ein:



Links/rechts drücken, um den Cursor zu versetzen.

Oben/unten drücken, um die Werte herauf-/herabzusetzen.

3



Durchlassvermögenparameter-Anzeige

DIESE SEITE WURDE ABSICHTLICH LEER GELASSEN.

3
Datenverwaltungs- und systembezogene Funktionen

Datenverwaltungseinstellungen 74
Systembezogene Einstellungen 84

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie Daten und Systemeinstellungen für das Gerät U5855A konfigurieren.

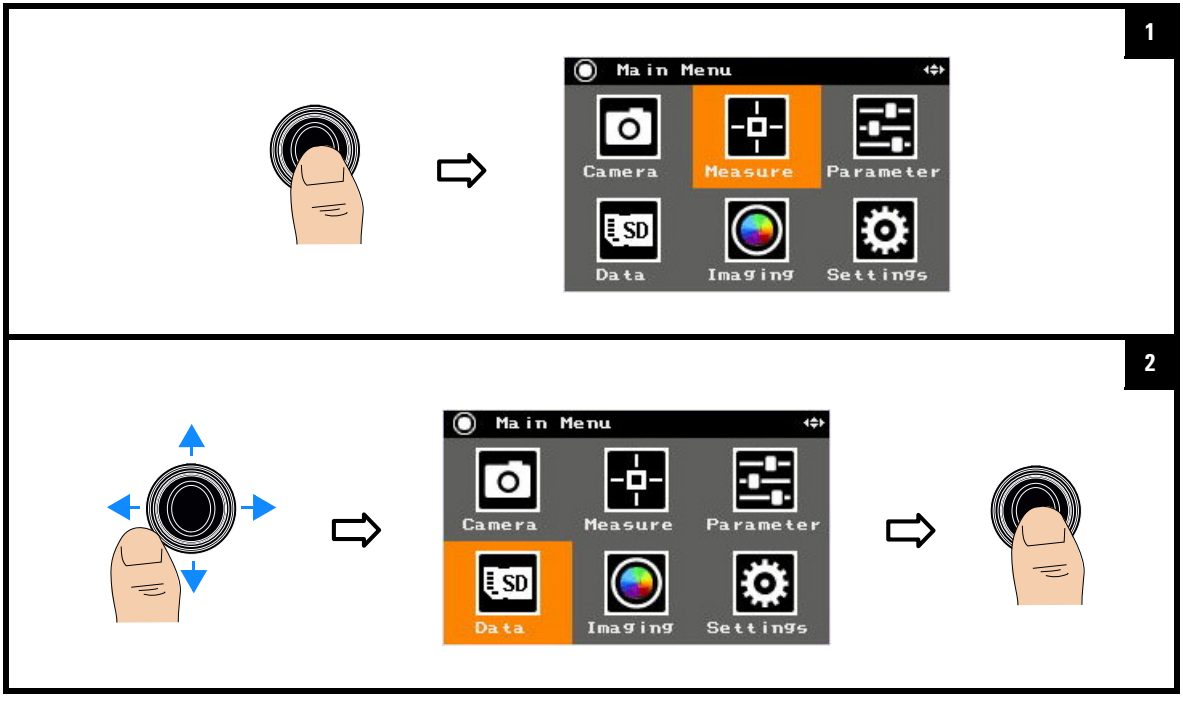
Datenverwaltungseinstellungen

Mit diesen Einstellungen können Sie Bilder protokollieren, den Speicherstatus überprüfen, Ihre Bildordner verwalten und die SD-Speicherkarte formatieren.

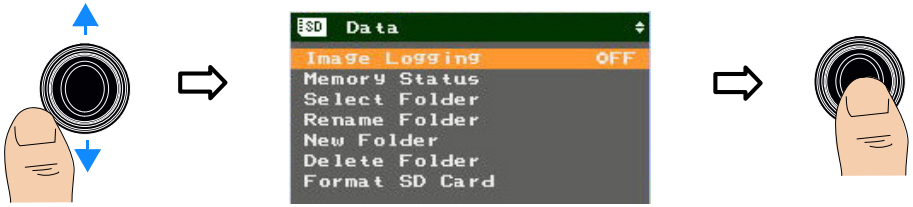
Bildprotokollierung durchführen

Sie können IR-, sichtbare oder Fusionsbilder in definierten Intervallen protokollieren. Während der Protokollierung werden auf der SD-Speicherkarte automatisch Ordner zum Speichern der Bilder erstellt. Der im ersten Protokollierungsintervall erstellte Ordner wird LOG_0001 genannt, der Ordner im nächsten Intervall LOG_0002 usw.

So aktivieren/deaktivieren Sie die Protokollierung



3



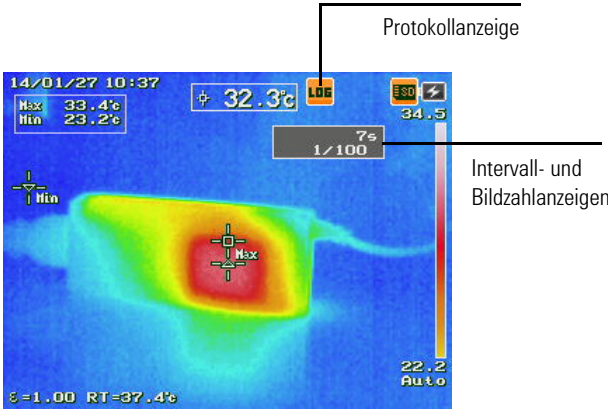
4

5

6

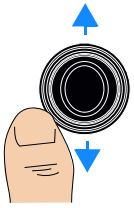
Zum Start der Protokollierung 1 Sekunde lang drücken

6a



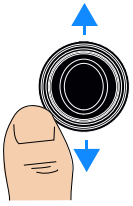
7

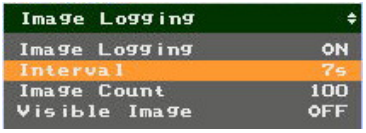
So beenden Sie die Protokollierung:



So legen Sie das Protokollierungsintervall fest

1



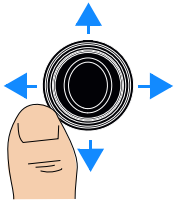


2

Geben Sie einen Wert von **7 bis 3.600 Sekunden** ein:

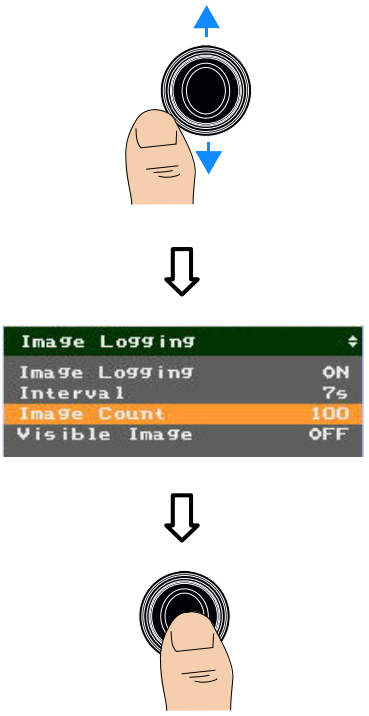
Links/rechts drücken, um den Cursor zu versetzen.

Oben/unten drücken, um die Werte herauf-/herabzusetzen.



So legen Sie die Bildzahl fest

1

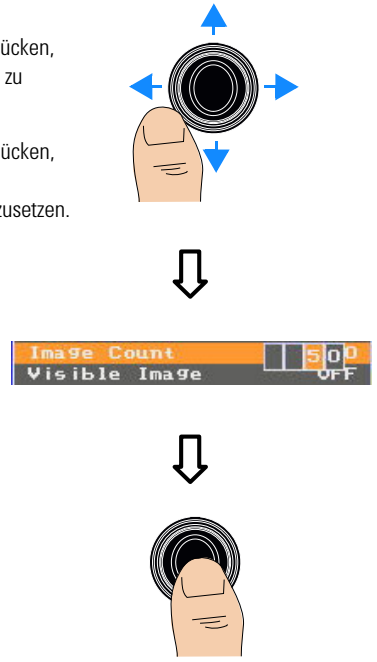


2

Geben Sie einen Wert von **1 bis 1.000** ein:

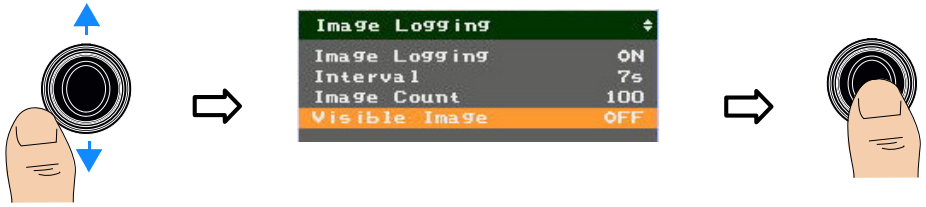
Links/rechts drücken, um den Cursor zu versetzen.

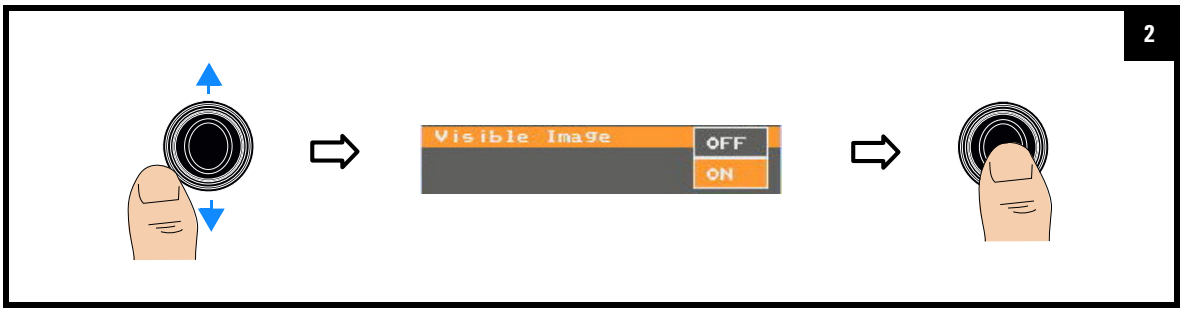
Oben/unten drücken, um die Werte herauf-/herabzusetzen.



So aktivieren/deaktivieren Sie die Protokollierung sichtbarer Bilder

1

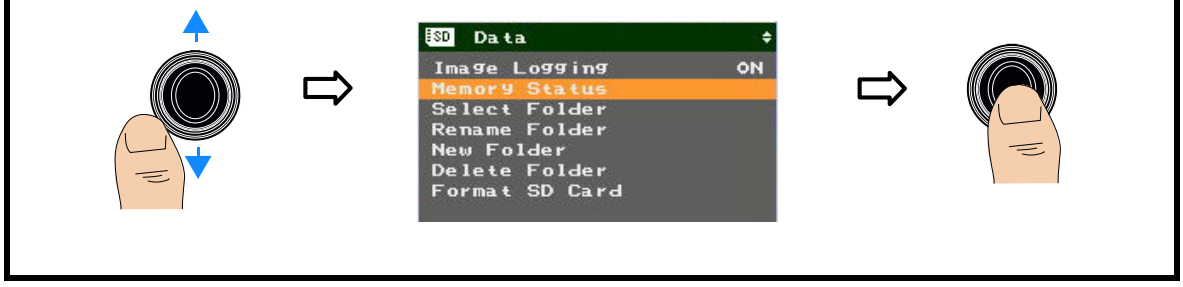




Anzeigen des SD-Speicherkartenstatus

HINWEIS Diese Funktion wird während der Bildprotokollierung nicht unterstützt.

Befolgen Sie die Schritte 1 und 2 aus „So aktivieren/deaktivieren Sie die Protokollierung“ auf Seite 74



Bildordner verwalten

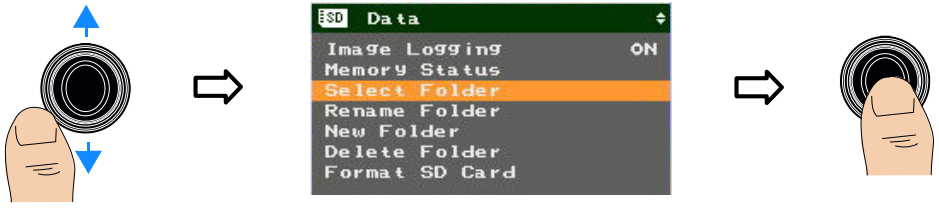
Sie können zur Speicherung Ihrer Bilder einen neuen Bildordner erstellen oder einen vorhandenen auswählen, umbenennen oder löschen.

HINWEIS Diese Funktion wird während der Bildprotokollierung nicht unterstützt.

So wählen Sie einen Ordner aus

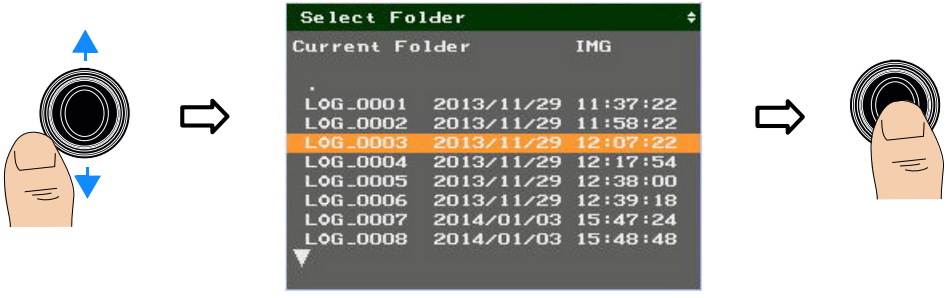
1

Befolgen Sie die Schritte 1 und 2 aus „So aktivieren/deaktivieren Sie die Protokollierung" auf Seite 74

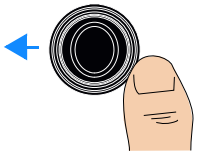


2

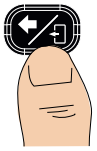
Wählen Sie einen vorhandenen Ordner aus:



So kehren Sie zur vorherigen Ordnerlistenanzeige zurück:

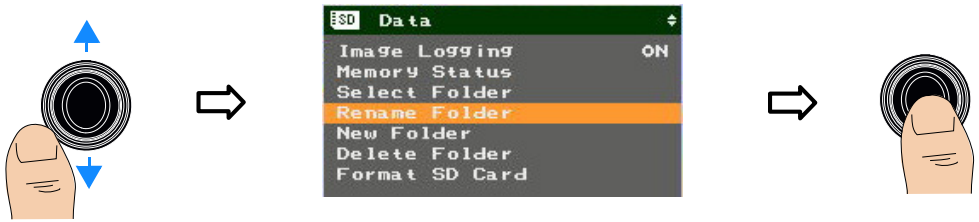


So kehren Sie zum Menü "Data" zurück:



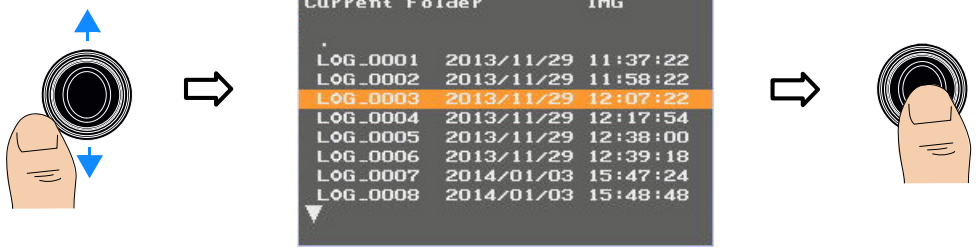
So benennen Sie einen Ordner um

1



2

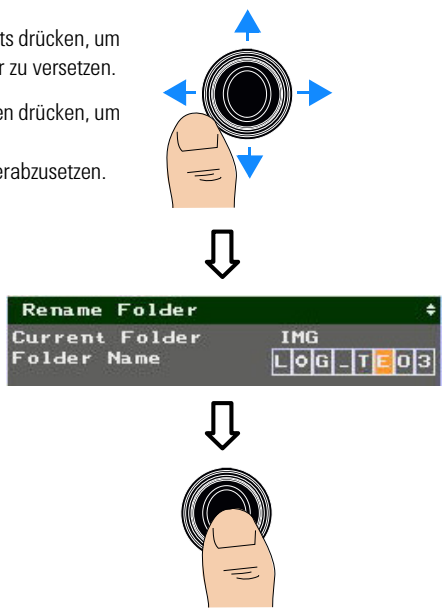
Wählen Sie einen vorhandenen Ordner zur Umbenennung aus:



3

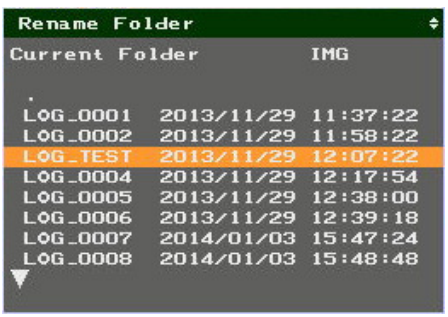
Links/rechts drücken, um den Cursor zu versetzen.

Oben/unten drücken, um die Werte herauf-/herabzusetzen.



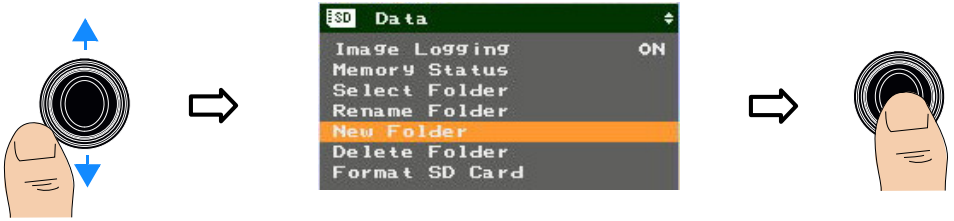
4

Der neue Ordnername wird in die Liste übernommen:



So erstellen Sie einen neuen Ordner

1

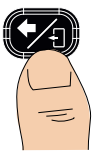


2

Links/rechts drücken, um den Cursor zu versetzen.

Oben/unten drücken, um die Werte herauf-/herabzusetzen.

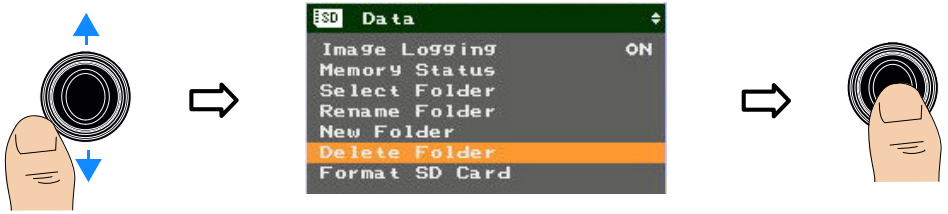
Dies führt Sie zum Hinzufügen eines weiteren neuen Ordners. Zum Beenden



Sie sehen die neuen Ordner im Menü "Select Folder".

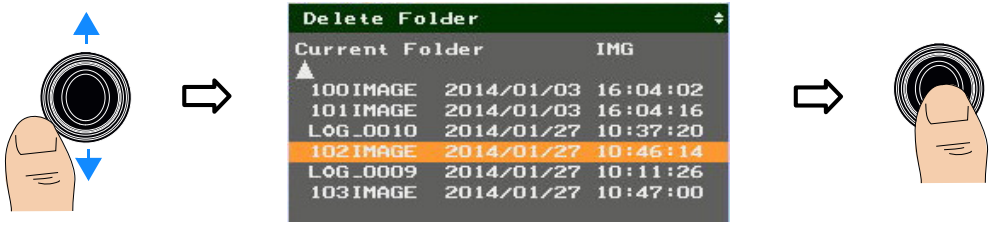
So löschen Sie einen Ordner

1

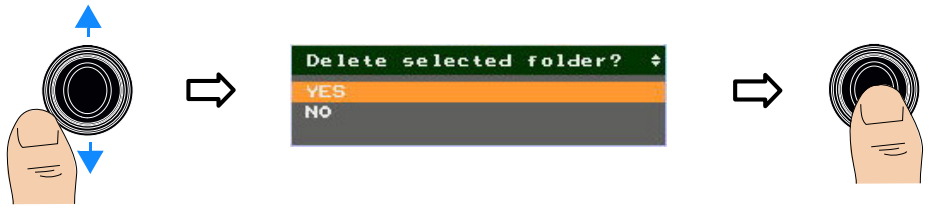


2

Wählen Sie einen vorhandenen Ordner zum Löschen aus:



3

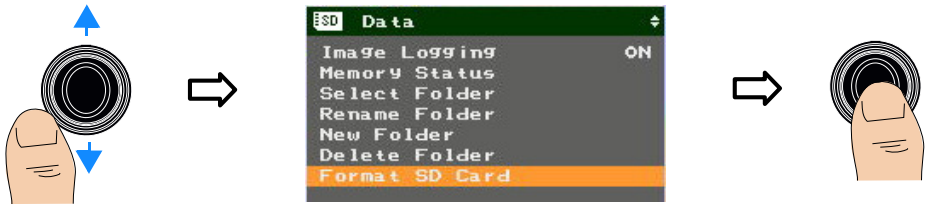


SD-Speicherkarte formatieren

HINWEIS Diese Funktion wird während der Bildprotokollierung nicht unterstützt.

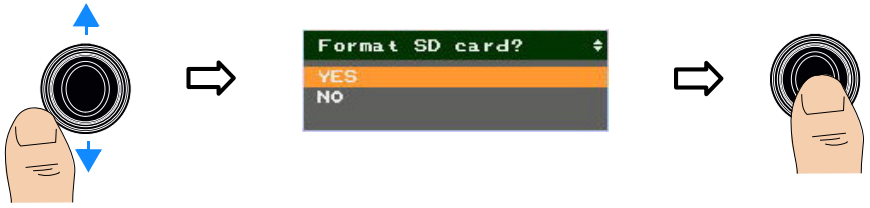
1

Befolgen Sie die Schritte 1 und 2 aus „So aktivieren/deaktivieren Sie die Protokollierung“ auf Seite 74



2

YES wählen, um fortzufahren und nach Abschluss zum Menü "Data" zurückzukehren



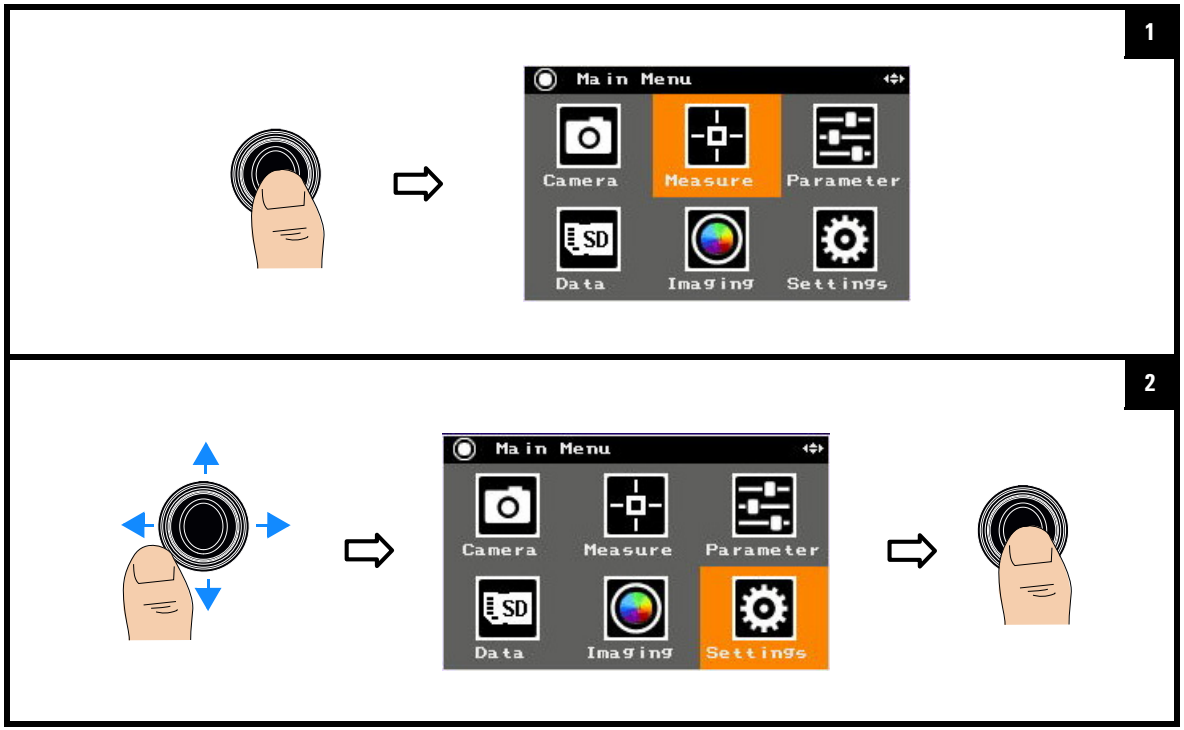
Systembezogene Einstellungen

Mit diesen Einstellungen können Sie allgemeine Systemkonfigurationen für das Gerät U5855A vornehmen.

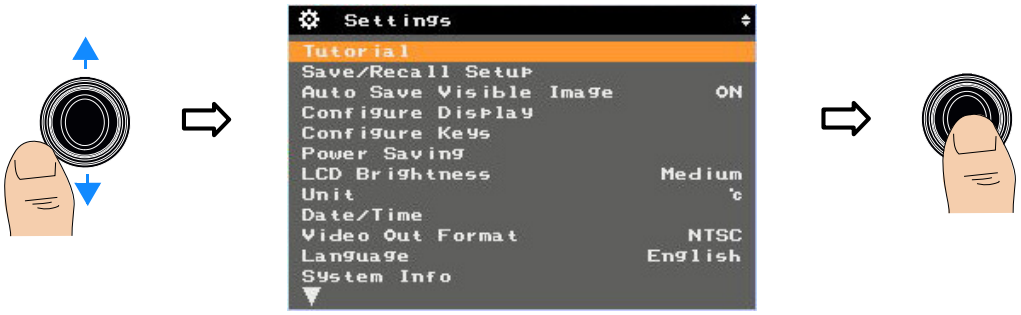
Kurzanleitung-Lernprogramm konfigurieren

HINWEIS Diese Funktion wird während der Bildprotokollierung nicht unterstützt.

So zeigen Sie das Lernprogramm an

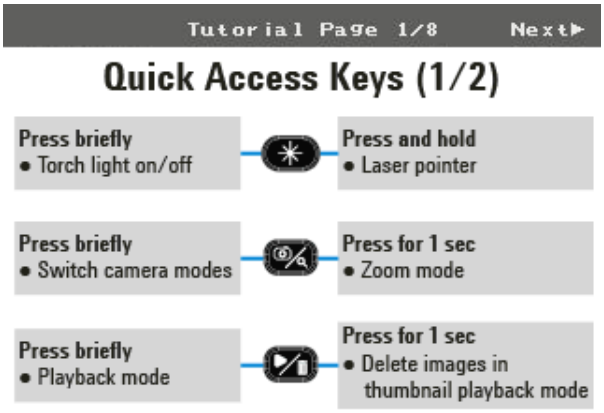


3

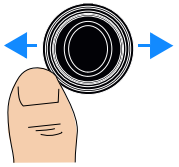


4

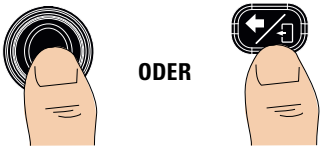
5



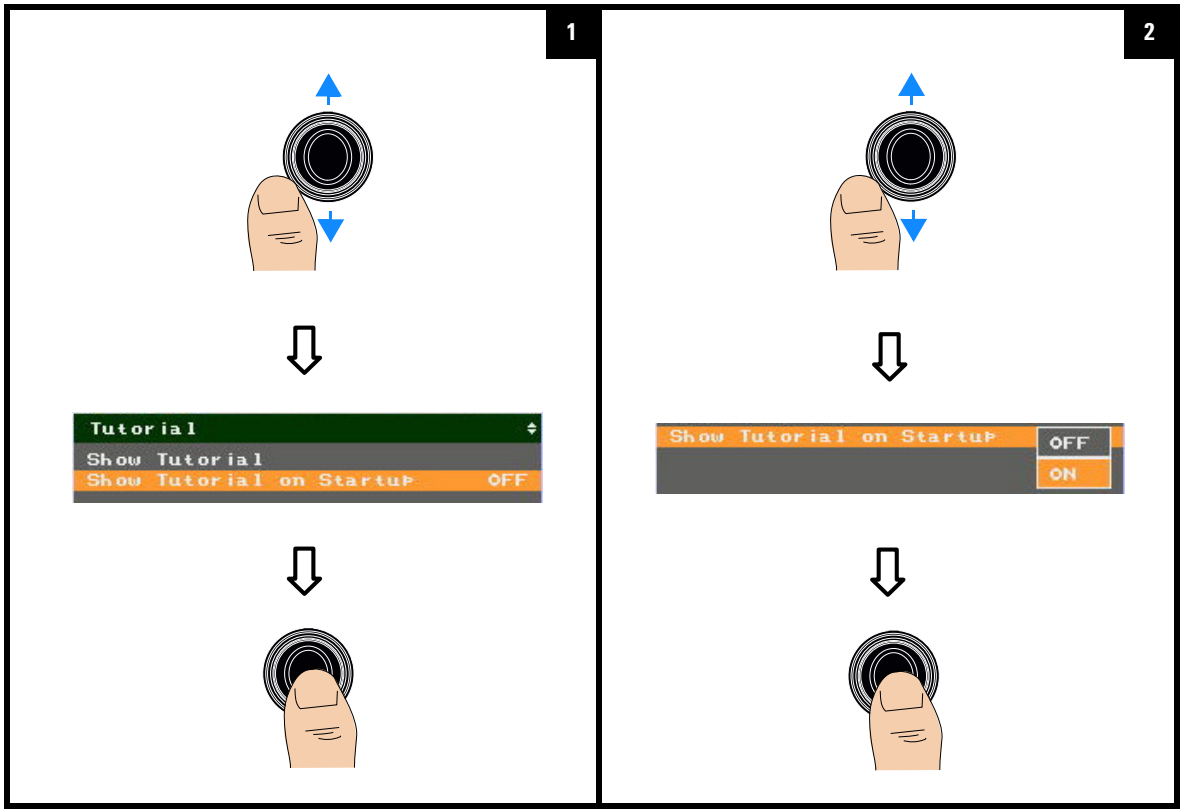
So navigieren Sie in den Lernprogrammseiten:



Zum Beenden:



So aktivieren/deaktivieren Sie das Lernprogramm beim Einschalten



Setups des Geräts speichern/abrufen

Sie können bis zu drei Geräte-Setups gleichzeitig auf der SD-Speicherkarte speichern und ein Setup zur Verwendung abrufen. Wenn ein gespeichertes Setup vorhanden ist und Sie das aktuelle Setup speichern, wird das vorhandene Setup überschrieben.

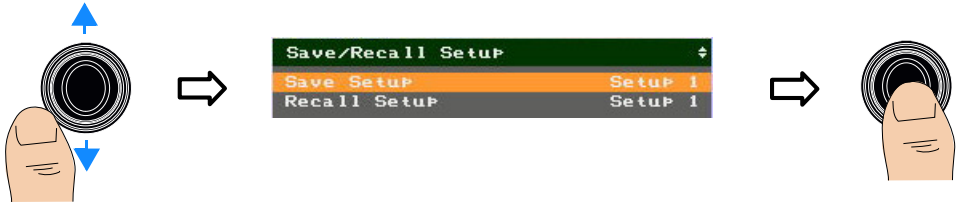
HINWEIS Diese Funktion wird während der Bildprotokollierung nicht unterstützt.

1

Befolgen Sie die Schritte 1 und 2 aus „So zeigen Sie das Lernprogramm an" auf Seite 84

2

Save Setup oder **Recall Setup** wählen:



3

Setup-Speicher zum Speichern/Abrufen wählen:

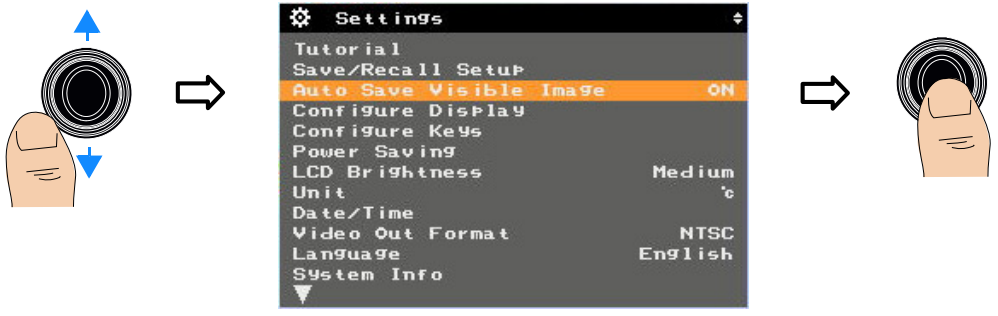
Automatisches Speichern sichtbarer Bilder aktivieren/deaktivieren

Wenn Sie das automatische Speichern sichtbarer Bilder aktivieren, wird sowohl das IR- als auch das sichtbare Bild gespeichert. Wenn Sie es deaktivieren, wird nur das IR-Bild gespeichert.

HINWEIS Diese Option ist nur im IR-Kameramodus verfügbar. Sichtbare Bilder werden in den Modi "Visible Camera", "Picture in Picture" und "Blend" stets gespeichert.

1

Befolgen Sie die Schritte 1 und 2 aus „So zeigen Sie das Lernprogramm an“ auf Seite 84



2

Anzeigeobjekte konfigurieren

Sie können bestimmen, welche Objekte Sie auf dem Bildschirm anzeigen möchten.

1

Befolgen Sie die Schritte 1 und 2 aus „So zeigen Sie das Lernprogramm an“ auf Seite 84

2

Date/Time, **Color Bar** oder **Info Bar** wählen:

3

4

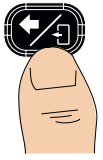
So wählen Sie Elemente der Infoleiste zum Anzeigen aus:

5

Elemente wählen (nur die ersten vier ausgewählten Elemente werden angezeigt):

Zum Aktivieren/Deaktivieren umschalten

So bestätigen und beenden Sie:



Funktionen des Haupttastendrucks konfigurieren

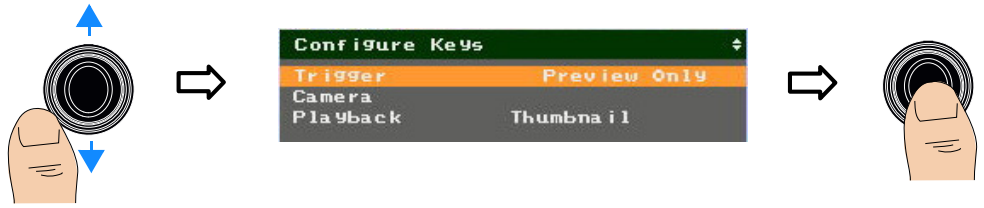
Sie können die Standardfunktionen für die Kameraauslöser-, Kamera/Zoom- und Wiedergabe/Löschen-Tastendrücke festlegen.

1

Befolgen Sie die Schritte 1 und 2 aus „So zeigen Sie das Lernprogramm an“ auf Seite 84

2

Trigger/**Camera**/**Playback** wählen:



3

Wenn Sie z. B. **Trigger** wählen, können Sie einstellen, dass das Bild in der Vorschau angezeigt und gespeichert wird, nur in der Vorschau angezeigt wird, oder ein Bild direkt gespeichert wird, wenn Sie die Taste drücken:

Energiesparmodus einstellen

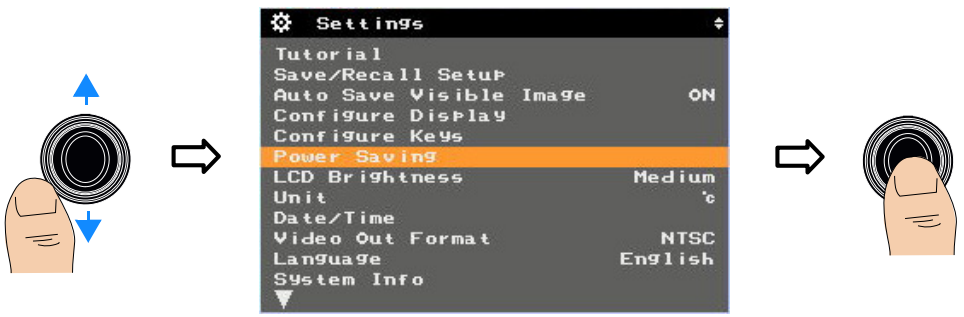
Sie können den automatischen Ruhemodus oder die automatische Abschaltung aktivieren/deaktivieren und die Timer-Periode dieser Funktionen ändern.

HINWEIS

- Automatischer Ruhemodus und automatische Abschaltung sind während der Bildprotokollierung deaktiviert.
- Die automatische Abschaltung ist im Bildwiedergabemodus deaktiviert.

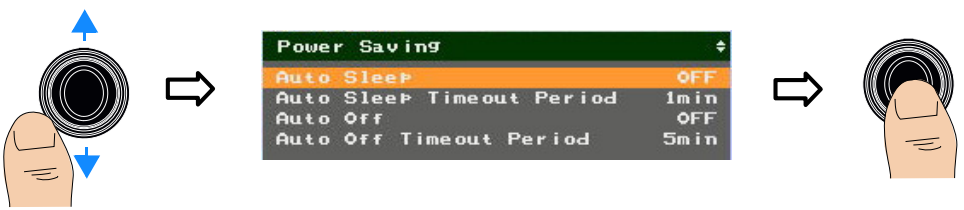
1

Befolgen Sie die Schritte 1 und 2 aus „So zeigen Sie das Lernprogramm an“ auf Seite 84



2

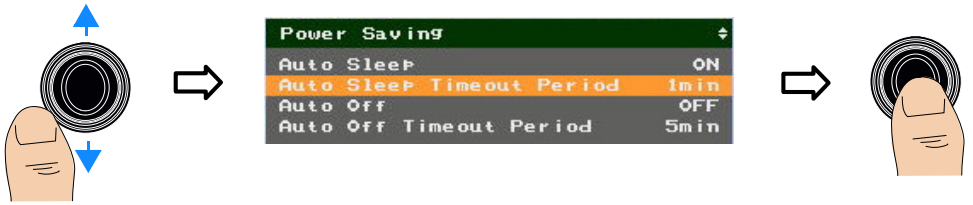
Wählen Sie **Auto Sleep** oder **Auto Off**:



3

4

Um den Timer für automatischen Ruhemodus oder automatische Abschaltung einzustellen, wählen Sie **Auto Sleep Timeout Period** oder **Auto Off Timeout Period**:



5

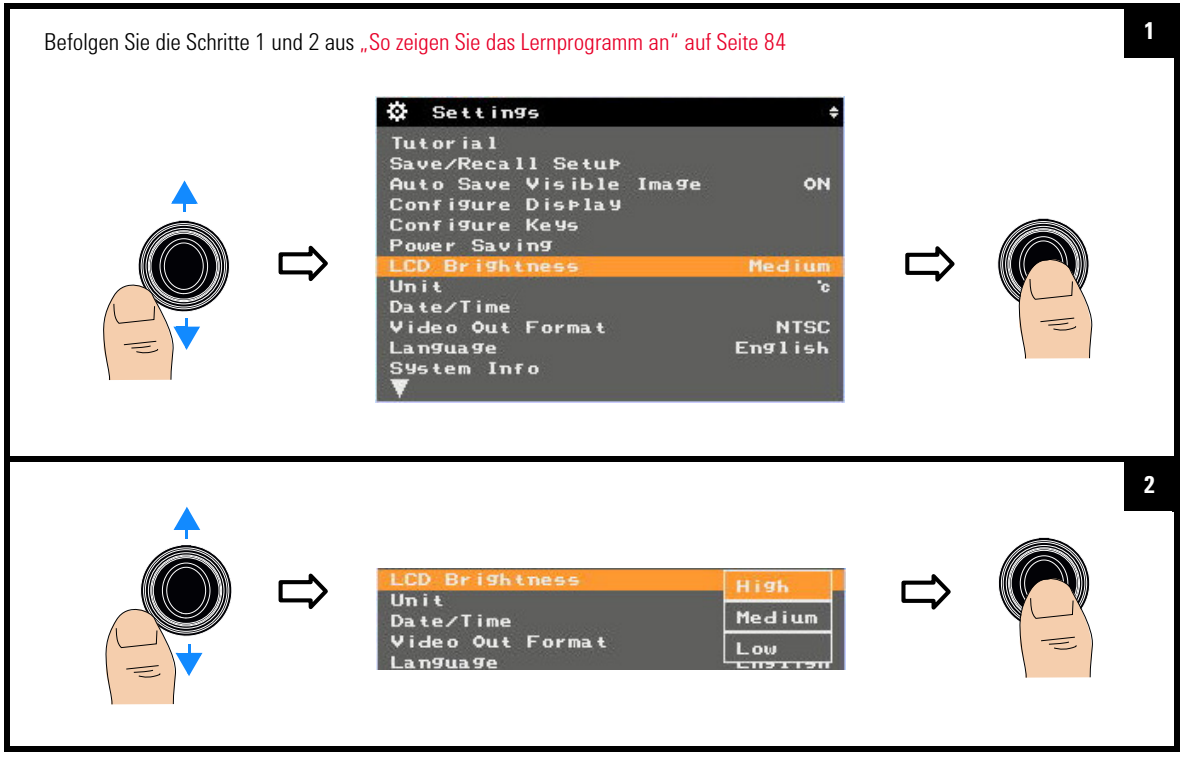
- Auto Sleep: **1 bis 15 Min.** (10 Min. standardmäßig)
- Auto Off: **5 bis 60 Min.** (20 Min. standardmäßig)

Links/rechts drücken, um den Cursor zu versetzen.

Oben/unten drücken, um die Werte herauf-/herabzusetzen.

LCD-Helligkeit einstellen

Wenn die Anzeige unter bestimmten Bedingungen schlecht zu erkennen ist, können Sie die LCD-Helligkeit auf einen hohen, mittleren oder niedrigen Wert einstellen.



Temperatureinheit einstellen (°C oder °F)

Siehe „Einrichten des Geräts U5855A“ auf Seite 9.

Datum und Uhrzeit einstellen

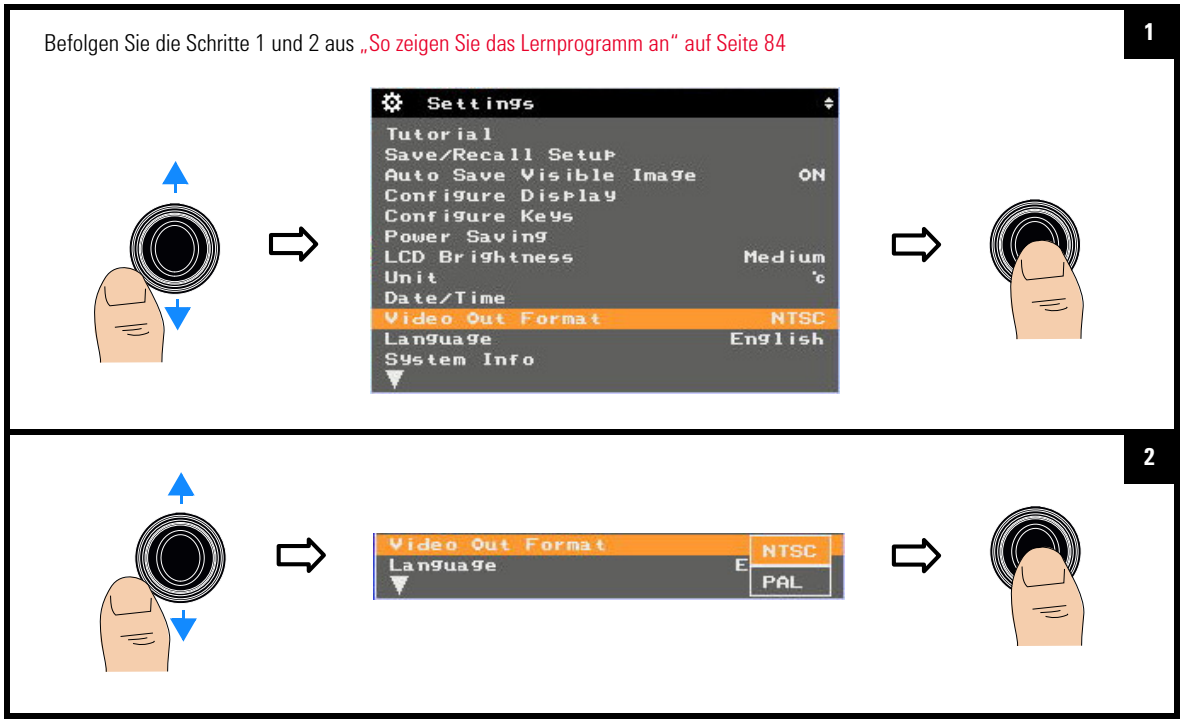
Siehe „Einrichten des Geräts U5855A“ auf Seite 9.

Videoausgabeformat einstellen

Sie können NTSC oder PAL als Videoausgabeformat einstellen, wenn Sie das Gerät U5855A an einen externen Monitor anschließen.

HINWEIS

- Die Formate PAL und NTSC sind Bildschirmvideos mit voller Auflösung. Wird jedoch ein TV-/Projektor-/Monitorbildschirm abgeschnitten, schalten Sie seine OVERSCAN-Funktion auf AUS.
- Die Videoausgabe ist im Energiesparmodus deaktiviert.



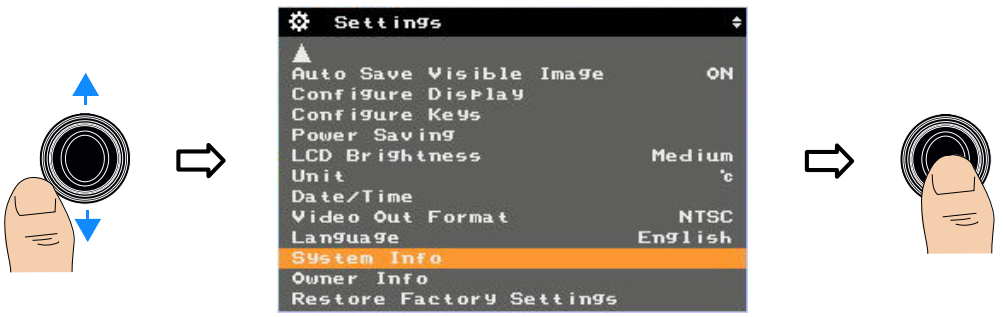
Sprache einstellen

Siehe „Einrichten des Geräts U5855A“ auf Seite 9.

System- und Besitzerinformationen anzeigen

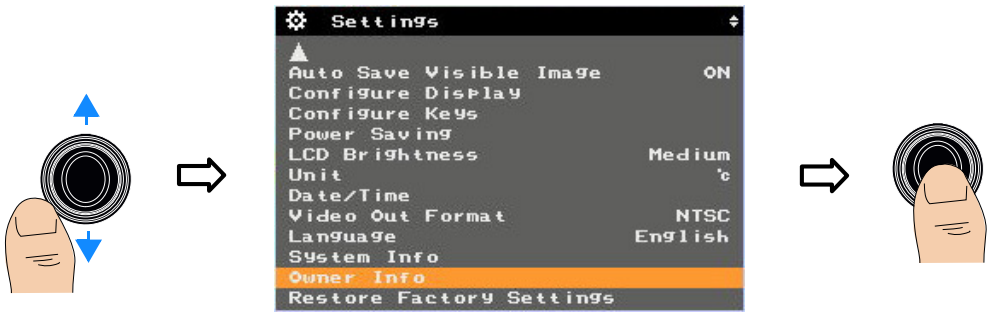
So zeigen Sie die Systeminformationen an

Befolgen Sie die Schritte 1 und 2 aus „So zeigen Sie das Lernprogramm an“ auf Seite 84



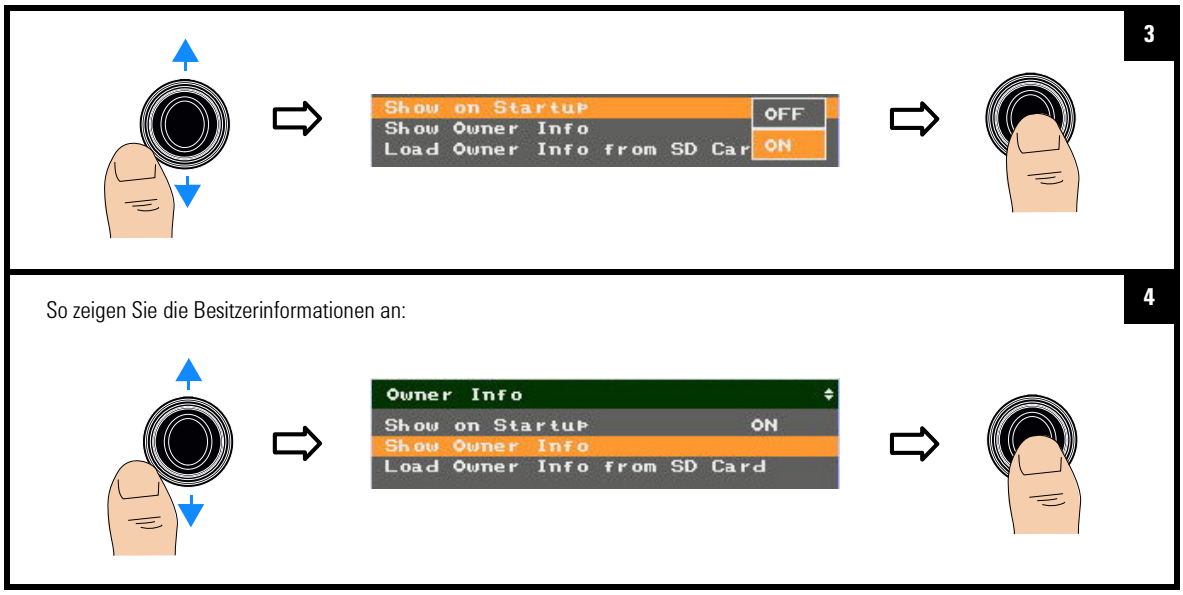
So zeigen Sie die Besitzerinformationen an

1



2

So zeigen Sie die Informationen beim Einschalten an:



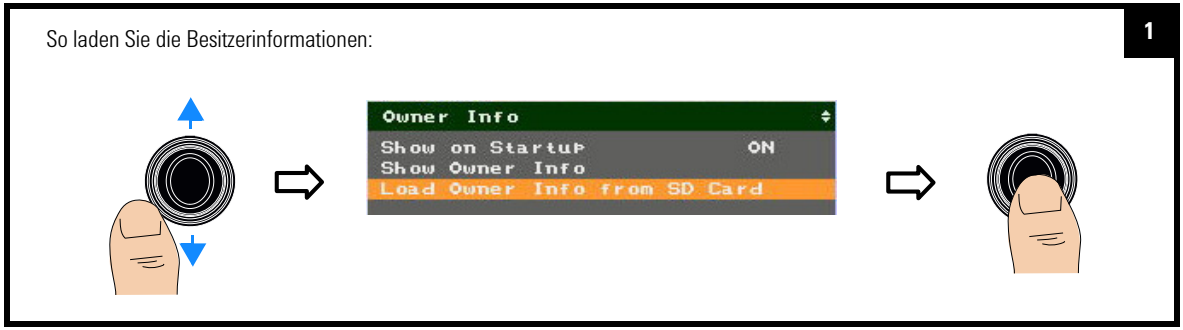
So fügen Sie die Besitzerinformationen einer Vorlagendatei hinzu

Sie können die Besitzerinformationen-Vorlagendatei von der Keysight Website auf die SD-Speicherkarte herunterladen.

Um die richtige Nutzung dieser Vorlagendatei zu gewährleisten, beachten Sie folgende Richtlinien:

- Dateiname und Erweiterung: OWNERINF.TXT
- Dateiformat: Textdatei/Notepad
- Dateispeicherort: Hauptverzeichnis der SD-Karte
- Zeichencode: ASCII (20h bis 7Fh)
- Maximale Zeilenzahl: 8 Zeilen
- Maximale Anzahl Zeichen pro Zeile: 18 Zeichen

Wenn Sie die Besitzerinformationen von der Vorlagendatei herunterladen, wird der Inhalt der Datei gelesen und im Speicher des Geräts U5855A registriert.



2

YES wählen, um die Infodatei zu laden und zum Menü "Owner Info" zurückzukehren:

Wenn die Infodatei nicht auf der SD-Karte vorhanden ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt

U5855A auf Werkseinstellungen zurücksetzen

1

Befolgen Sie die Schritte 1 und 2 aus „So zeigen Sie das Lernprogramm an“ auf Seite 84

2

4
Eigenschaften und Spezifikationen

Produkteigenschaften 100
Spezifikationen 102

In diesem Kapitel werden die Eigenschaften und Spezifikationen des Geräts U5855A aufgeführt.

Produkteigenschaften

NETZTEIL
Netzteil:

- Netzspannungsbereich: 50/60 Hz, 100 – 240 VAC (Automatische Umschaltung/Universalspannung), 1,2 A
- Spannungsschwankungen im NETZ dürfen ±10 % der Nennspannung nicht überschreiten
- Ausgangsspannung: 12 VDC, 3 A
- Installationskategorie I (Isolierte ELV-Stromquelle – mit dem NETZ über ein AC/DC-Netzteil verbunden)

Akku:

- Lithium-Ionen-Akku, 7,4 VDC, 2.500 mAh
- Betriebszeit:4 Stunden

ANZEIGE
3,5" TFT

KAMERA FÜR SICHTBARES BILD
3,1 MP

INTEGRIERTE TASCHENLAMPE
Verfügbar

LASER-POINTER
Klasse 2

AUFWÄRMZEIT
2 Minuten

BETRIEBSUMGEBUNG
Siehe „Umgebungsbedingungen“ auf Seite VII

LAGERUNGSTEMPERATUR
Siehe „Umgebungsbedingungen“ auf Seite VII

SICHERHEIT UND EMC-RICHTLINIEN
Siehe „Informationen zu rechtlichen Bestimmungen“ auf Seite VII

ERSCHÜTTERUNG
Getestet gemäß IEC 60068-2-27 3,0

VIBRATION
Getestet gemäß IEC 60068-2-6

FALLTEST
2 m

SCHUTZKLASSE
2

IP-CODE
IP54

ABMESSUNGEN (B × H × T)
95 × 250 × 85 mm

GEWICHT
0,746 kg (mit Akku)

GARANTIE
Siehe http://www.keysight.com/go/warranty_terms

- 3 Jahre für das Produkt
- 3 Monate für Standardzubehör, sofern nicht anders angegeben

KALIBRIERUNGSZYKLUS
1 Jahr

Spezifikationen

Die Spezifikationen gelten im Temperaturbereich von 0 bis 40 °C und ab 2 Minuten nach dem Einschalten, sofern nicht anders angegeben.

Zusätzliche Eigenschaften – die keiner Garantie unterliegen, sondern Leistungsbeschreibungen sind – werden entweder durch Konstruktion oder Überprüfung bestimmt.

Leistungsspezifikationen

Parameter	Spezifikation
BASISLEISTUNG	
Temperaturmessbereich	–20 ~ 350 °C Bereich 1: –20 bis 120 °C Bereich 2: 0 bis 350 °C
Thermische Empfindlichkeit	Bereich 1: 0,07 °C (bei 30 °C) Bereich 2: 0,1 °C (bei 30 °C)
Genauigkeit[1] Bei einer Umgebungstemperatur von 0 ~ 40 °C	±2 °C oder ±2 % (höherer der beiden Werte)
Detektortyp	Ungekühltes Fokalebenen-Array (α-Si)
Detektorauflösung	160 × 120
Feinauflösung	320 × 240 (IR-Pixel)
Spektralbereich	8 bis 14 µm
Bildrate	9 Hz
Sichtfeld (FOV)	28° (H) × 21° (V)
Auflösungsvermögen (IFOV)	Feinauflösung AUS: 3,1 mrad Feinauflösung EIN: 2,1 mrad
Fokussierabstand	10 cm bis unendlich
Fokussiermechanismus	Manuelle Fokussierung

Parameter	Spezifikation
BILDVERARBEITUNG	
Korrekturparameter	Emissionsgrad, reflektierte Temperatur, Objektdistanz, Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit, Durchlassvermögen
Emissionsgradkorrektur	0,1 bis 1,0 Vordefinierte Emissionsgradtabelle
Digital-Zoom	Zoomverhältnis: 4× kontinuierlich
Farbpalette	Regenbogen, Iris, heißes Eisen, Grau, Grau invertiert
Kameramodus	IR-Bild, sichtbares Bild, Bild im Bild, Mischung
MESSUNGEN UND ALARM	
Maßeinheiten	Zentrum-Spot, 3 verschiebbare Spots, Max/Min-Verfolgung, Deltatemperatur, 3 verschiebbare Rahmen (mit Min/Max/Durchschnitt)
Farbalarm	Hohe/niedrige Temperatur in allen Bereichen Alarmzonen: Oberhalb/unterhalb/innerhalb/außerhalb

[1] Mindestabstand mit Genauigkeit, 10 cm bis 50 cm: ±4 °C oder ±4 %

Laserspezifikationen

Parameter	Spezifikation
Klasse	Klasse 2 (1 mW maximal)
Wellenlänge	655 nm (rot)
Ausgang	0,7 mW (CW)
Form des Laserstrahl-Spots	Ellipse
Größe des Laserstrahl-Spots	15 mm oder weniger bei 10 m
Divergenzwinkel des Strahls	1,2 mrad

Zusätzliche Eigenschaften

Parameter	Charakteristik
Speichergerät	Unterstützt SDHC-Speicherkarten ab Klasse 4 mit bis zu 32 GB
Bildformat	IR-Bild: Radiometrisches JPEG Sichtbares Bild: JPEG
Statusspeicherung	Drei benutzerkonfigurierbare gespeicherte Status
Kennzeichnung/Anmerkung	3 Foto-Tags, Notiz-Tag, Notiz-Tag aus Vorlage (von Keysight Website herunterladbar)
I/O	USB 2.0-Massenspeicher NTSC/PAL über RCA-Videokabel
Sprache	Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Portugiesisch, Russisch, Spanisch, Vereinfachtes Chinesisch, Traditionelles Chinesisch
Integriertes Kurzanleitung-Lernprogramm	Verfügbar
Optionales Zubehör	• AC-Netzteil mit Netzkabel (U5751A) • Lithium-Ionen-Akku (U5752A) • Externes Ladegerät, 2 Einschübe (U5753A) • Videoschnittstellenkabel RCA zu RCA, 2 m (U5761A) • USB-Schnittstellenkabel Standard A zu Mini-Typ B, 1 m (U5762A) • Robuster Transportkoffer (U5771A) • Handschlaufe, für Rechts- und Linkshänder einstellbar (U5772A)

DIESE SEITE WURDE ABSICHTLICH LEER GELASSEN.

www.keysight.com

Kontaktdaten
Um unsere Services, Garantieleistungen oder technische Unterstützung in Anspruch zu nehmen, nehmen Sie mit uns unter einer der folgenden Telefon- oder Faxnummern Kontakt auf:

Vereinigte Staaten:
(Tel) 800 829 4444 (Fax) 800 829 4433
Kanada:
(Tel) 877 894 4414 (Fax) 800 746 4866
China:
(Tel) 800 810 0189 (Fax) 800 820 2816
Europa:
(Tel) 31 20 547 2111
Japan:
(Tel) 0120 (421) 345 (Fax) 0120 (421) 678
Korea:
(Tel) (080) 769 0800 (Fax) (080) 769 0900
Lateinamerika:
(Tel) (305) 269 7500
Taiwan:
(Tel) 0800 047 866 (Fax) 0800 286 331
Andere Länder im Asien-Pazifik-Raum:
(Tel) (65) 6375 8100 (Fax) (65) 6755 0042

Oder besuchen Sie uns im Internet:
www.keysight.com/find/assist

Änderungen der Produktspezifikationen und -beschreibungen in diesem Dokument vorbehalten. Als aktuelle Version gilt stets die englische Version auf der Keysight Website.

Diese Informationen können sich ohne vorherige Ankündigung ändern.
© Keysight Technologies 2014
Ausgabe 2, Dezember 2014

U5855-90002
www.keysight.com